



Sindaco: *Alessandro Franchi*

Assessore alla Programmazione del Territorio, Demanio Marittimo: *Margherita Pia*

Dirigente del Settore Programmazione e Sviluppo del territorio: *Andrea Immorali*

Responsabile del procedimento e dell'U.O. pianificazione: *Stefania Marcellini*

Garante della comunicazione: *Daniela Ronconi*

Studi agronomici: **Dott. Agr. Paolo Gandi**

*collaborazioni:*

*dott. for. Alessandra Boretti*

*per. agr. Fiammetta Gandi*

*per. agr. Silvia Tammaro*

Studi ambientali: **Dott. Arch. Michela Chiti**

*Collaborazioni:*

*dott. urb. Giacomo Rossi*

*dott.ssa urb. Marina Visciano*

Studi geologici: **GEOTECNO Studio Associato**

*dott. geol. Luciano Lazzeri*

*dott. geol. Nicolò Sbolci*

Studi idraulici: **CHIARINI ASSOCIATI Ingegneria**

**Civile e Ambientale**

*dott. ing. Remo Chiarini*

*dott. ing. Luigi Bigazzi*

*dott. ing. Alessandro Berni*

# RELAZIONE GEOLOGICA

DPGR 53/R/2011

*Testo approvato con Delibera C.C. n. 41 del 26/06/2018*

Testo modificato a seguito entrata in vigore della Legge  
regionale 24 luglio 2018 n. 41 e esiti istruttorie Genio

Civile Valdarno Inferiore e Costa

~~caratteri barrati:~~ testo eliminato

caratteri rossi: testo modificato

caratteri blu: testo modificato a seguito parere definitivo  
Genio Civile

## INDICE

### PARTE PRIMA – RICHIAMI AL PIANO STRUTTURALE

<b>1 ELABORATI DEL PIANO STRUTTURALE.....</b>	<b>2</b>
1.1 Elementi di Geologia del Territorio.....	3
1.2 Le Risorse Idrogeologiche.....	3
1.3. Le Attività Estrattive.....	5
<b>2 GEOMORFOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Legenda Geomorfológica.....	6
2.2 Forme geomorfologiche della dinamica costiera.....	9
<b>3 PERICOLOSITA' GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA.....</b>	<b>11</b>
<b>4 PERICOLOSITA' SISMICA.....</b>	<b>12</b>
<b>5 IDROLOGIA-IDROGRAFIA.....</b>	<b>12</b>
<b>6 STUDIO IDRAULICO PERICOLOSITA' IDRAULICA.....</b>	<b>13</b>
6.1 La Legge Regionale 24 luglio 2018 n. 41 Rischio idraulico collegato alla nuova normativa.....	14
6.2 Pericolosità idraulica.....	15

### PARTE SECONDA – IL PIANO OPERATIVO COMUNALE

<b>1. ELABORATI.....</b>	<b>19</b>
<b>2 CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA.....</b>	<b>21</b>
<b>3. CRITERI DI FATTIBILITA'.....</b>	<b>21</b>
3.1 Ambiti geomorfologici.....	21
3.2 Ambiti idraulici.....	27
3.3 Ambiti sismici.....	42
<b>4 FATTIBILITA' DELLE PREVISIONI DEL PIANO OPERATIVO.....</b>	<b>45</b>
4.1 Gestione degli insediamenti esistenti.....	45
4.2. Nuove previsioni.....	46
<b>5 FATTIBILITA' DELLE PREVISIONI DELLE OPERE PUBBLICHE.....</b>	<b>47</b>
<b>6 PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE.....</b>	<b>49</b>
6.1 Criteri di Fattibilità Idrogeologica.....	49
6.2 Norme generali di Fattibilità.....	50
<b>7. ELABORATI PRESCRITTIVI DEL PIANO OPERATIVO.....</b>	<b>52</b>

### PARTE TERZA – SCHEDE URBANISTICHE

## PARTE PRIMA

### RICHIAMI AL PIANO STRUTTURALE

#### 1 ELABORATI DEL PIANO STRUTTURALE

Le condizioni di attuazione delle trasformazioni del territorio contenute nel Piano Operativo sono strettamente legate alle situazioni di criticità e pericolosità, contenute nel quadro conoscitivo del Piano Strutturale, rese coerenti alla normativa regionale vigente LR 65/2015, LR 41/2018, DGR 53r/2011 e PGRA 2016 del Distretto Appennino Settentrionale. Si è reso pertanto necessario adeguare le cartografie del **Piano Strutturale (PS) vigente** con i seguenti elaborati che sostituiscono gli analoghi vigenti:

##### Quadro conoscitivo

- Carta geologica (scala 1: 10.000) tav. **QC GEO1** -- 1.1 Nord -1.2 Centro -1.3 Sud
- Carta litologico-tecnica (scala 1: 10.000) da Studi di Microzonazione Sismica
- Carta geomorfologica (scala 1: 10.000) tav. **QC GEO2** -- 2.1 Nord -2.2 Centro -2.3 Sud
- **Carta delle aree allagabili (scala 1:10.000) tav. IDR1 -- 1.1 Nord -1.2 Centro -1.3 Sud**
- **Carta della magnitudo idraulica (scala 1:10.000) tav. IDR2 -- 2.1 Nord -2.2 Centro -2.3 Sud**

##### Mantengono la validità nel quadro conoscitivo i seguenti elaborati del RU vigente:

- Studio della morfologia costiera degli ambiti dunali da Punta Lillatro al limite sud del Territorio com.le tav. **QC GEO4.1 - QC GEO4.2 - Allegato C**

##### Le cartografie geologiche di Progetto del Piano Operativo sono:

- Carta della pericolosità geologica (scala 1: 10.000) tav. **Pr GEO1** -- 1.1 Nord -1.2 Centro -1.3 Sud
- Carta della pericolosità sismica (scala 1: 10.000) tav. **Pr GEO2** -- 2.1 Nord -2.2 Centro -2.3 Sud
- Carta della pericolosità idraulica (scala 1: 10.000) tav. **Pr GEO3** -- 3.1 Nord -3.2 Centro -3.3 Sud

## 1.1 Elementi di Geologia del Territorio

In sintesi, riassumendo i lineamenti geologici e strutturali della carta geologica analizzati nel PS vigente e del CARG regionale, il territorio comunale di Rosignano Marittimo è costituito, prendendo inizio dalle formazioni più antiche, da:

1- “Complessi alloctoni liguri” del substrato antico, costituenti le aree alto collinari, d’età eocenica-giurassica e in rapporti tettonici reciproci, che hanno cancellato l’originaria successione in seguito alle forze generate dall’orogenesi. Hanno litofacies eterogenee con prevalenza dei *flysch* come gli argilloscisti e calcari silicei (“Palombini”), e delle rocce magmatiche del complesso Ofiolitifero (Serpentiniti, Gabbri e Diabasi).

2- Depositi neautoctoni di fossa tettonica (compresa fra le dorsali di Rosignano-Monte Gabbro e Monti di Santa Luce) di notevole spessore intorno ai 1000 metri riferibili al ciclo marino miopliocenico; inizia con conglomerati e calcari organogeni (“Calcari di Rosignano”) e si sviluppa successivamente con sedimenti in parte evaporitici (gessi) e si chiude con le argille nel Pliocene medio.

3- Depositi Pleistocenici del bacino subsidente di Rosignano Solvay-Vada delimitato ad est dalla faglia che corre ai piedi delle colline di Rosignano. Il substrato è costituito da argille sovraconsolidate per uno spessore di 300 metri cui seguono sedimenti detritici marini (“Sabbie Rosse” e “Panchina” soprattutto) dove sono state riconosciute paleo valli di erosione, successivamente riempite dai depositi marini trasgressivi tirreniani ed eolico-colluviali del Wurm.

4- Depositi recenti alluvionali dei corsi d’acqua, di spiaggia e dune antiche di sabbia bruna. Significativi anche i depositi artificiali di origine industriale (Solvay) e di colmata per bonifica.

## 1.2 Le Risorse Idrogeologiche

Lo schema idrogeologico del territorio comunale è contenuto negli studi specialistici del Piano Strutturale del 2003 -*Assetto idrogeologico del territorio comunale con tav. G4 Carta dei pozzi*- fondato sulle ricerche condotte per l’approvvigionamento dell’Acquedotto comunale e sulle ricerche geofisiche e perforazioni profonde.

Limitandoci ai complessi neogenici e pleistocenici soprastanti a quelli antichi, troppo profondi e poco noti, rivestono pratico interesse, da un lato per lo sfruttamento e dall’altro per la vulnerabilità, i seguenti acquiferi iniziando la descrizione dall’alto stratigrafico (vedi sezione dello studio del Piano Strutturale):

- acquifero nelle ghiaie fluviali alla base della paleovalle del Fine, utilizzato da numerose captazioni di acquedotto ASA, oltre a quelle per usi industriali e civili a valle delle Fabbriche. Si tratta di acquifero artesianico di spessore circa m 10, utilizzabile solo previo trattamento per uso potabile per elevato carico salino derivato dalle caratteristiche geochimiche dei sedimenti del bacino del Fine: solfati (Gessi) e ammoniaca di origine naturale per decomposizione di materiale organico sinsedimentario.



- Acquifero multistrato freatico e talora artesiano della pianura costiera nei depositi pleistocenici marini; la morfologia di base presenta paleovalli e dorsali sepolte con spessore da 10 a 25 metri progredendo dal margine della zona collinare al litorale. Riveste notevole importanza ed alimenta l'emungimento di 13 pozzi ASA nella zona di Vada, tuttavia sono in atto notevoli problematiche di inquinamento favorite dal sovrasfruttamento:

a) di *origine salina* nella pianura costiera a partire da Vada, comprendente la depressione piezometrica della Mazzanta, originata dal richiamo dalla sottostante falda salmastra per sovrasfruttamento con il pompaggio dei pozzi.

b) di *origine organica da nitrati* soprattutto nelle aree agricole e prive di fognatura pubblica per l'uso di fertilizzanti azotati, ma anche per scarichi fognari non trattati, con picchi nei periodi di forti precipitazioni e ristagni per lisciviazione dei componenti azotati dalla superficie alla falda in periodo di stasi vegetativa.

- Acquifero artesiano di limitata estensione nelle formazione dei Calcari di Rosignano (membro dei "calcari di Acquabona" posto alla base delle formazioni impermeabili Mioceniche) con un pozzo ASA. L'elevata permeabilità per fratturazione favorisce le infiltrazioni inquinanti.

- Acquiferi delle Ofioliti che danno origine a modesti serbatoi con andamento stagionale in corrispondenza di ammassi fratturati e tettonizzati; a contatto con i complessi argillitici impermeabili si sono formati i limitati bacini di alimentazione del gruppo delle sorgenti di Gabbro (Sanguigna, Buca Fonda). Di origine più profonda, con risalita lungo percorsi tettonici, sono le sorgenti mineralizzate sempre di Gabbro (Padula, Muraglione) e Acquaferrata a Castiglioncello.

Dalla carta dei pozzi risalta l'intenso sfruttamento con pozzi ad uso domestico nelle zone intensamente urbanizzate di Rosignano Solvay e Castiglioncello e nelle zone collinari soprattutto lungo i crinali con insediamenti recenti a maglia larga.

Complessivamente i prelievi dagli acquiferi di falda mediante emungimento di pozzi sono stati stimati nello studio citato del P.S. in circa 5 milioni di metri cubi annui. Per limitare il consumo di risorsa naturale e migliorare le caratteristiche qualitative, riveste importanza strategica il Progetto ARETUSA finalizzato al riutilizzo industriale delle acque di depurazione per circa 4 milioni di metri cubi annui nel comprensorio Cecina-Rosignano.

Si rileva inoltre, nel substrato geologico profondo del territorio comunale, una anomalia termica, in pozzi profondi perforati nella pianura di Rosignano, periferica all'area geotermica di Larderello. Tale risorsa inesplorata potrebbe portare ad interessanti utilizzi in futuro.

### 1.3. Le Attività Estrattive

Il settore è regolato dalla L.R.35/2015 attraverso il PRC che aggiorna le carte delle risorse, giacimenti e destinazione estrattiva. Attualmente è attiva la ex fornace Serredi oggi Cava Donati di argille per laterizi identificata con la sigla 417 / 4 *Gabbro-argilla* regolarmente autorizzata.

In assenza di altre estrazioni in atto, nel territorio comunale riveste particolare importanza *“il recupero e riqualificazione ambientale dei siti estrattivi dismessi”* individuati nel censimento di cui all'art. 31; fra questi il comune individua quelli che in base alle caratteristiche geomorfologiche e di inserimento ambientale e paesaggistico necessitano di interventi di recupero. La disciplina contenuta nelle NTA vigenti è confermata.

Dall'analisi dei siti e delle norme risulta che nei requisiti indispensabili è, fra l'altro, la mancanza per l'attività estrattiva svolta in passato di progetto di sistemazione autorizzato.

I siti censiti sono classificabili sulla base del materiale escavato:

- n.2 siti per fornaci (marne argillose): codice 104-2-D Le Badie, 030-2-D Fonte di Rinaldo. Presentano problematiche di stabilità relative alla pendenza delle scarpate di scavo non compatibili con quelle di naturale equilibrio.
- n.1 sito per inerti calcarei (calcareniti di Rosignano): codice 102.2.D Acquabona.
- Presenta problematiche ambientali per elevata vulnerabilità, con interferenza sul bacino di alimentazione dell'acquifero dei pozzi ASA. Inoltre l'area è quasi completamente rivegetata ad eccezione dei vecchi fronti di scavo che presentano rischio di stacchi improvvisi di blocchi di roccia. L'utilizzo di piazzali per attività amatoriali dovrà essere verificata sotto l'aspetto delle verifiche di crollo.
- n.8 siti per inerti ofiolitici (gabbro) di cui tre nelle zone collinari: 073-2-D Poggio Ginepraia, 081-2-D Gabbro, 077-2-D Poggio Iberna e sei lungo la Variante Aurelia come cave di prestito: 078-2-D, 079-2-D, 092-2-D, 103-2-D, 115-2-D, 138-2-D.

Le rocce ofiolitiche, come è noto, contengono fibre naturali di asbesto che sono state equiparate all'amianto: di conseguenza l'utilizzo, e anche la semplice rimozione del sottofondo di piazzali e rilevati realizzati in passato con questo pietrisco di cava, portano a pesanti incombenze sia tecniche che economiche per la messa in sicurezza. Da questo discende che sia inopportuno riprendere lavorazioni che producono diffusione di polveri contaminate, per l'esposizione di vie di comunicazione come nel caso dell'Aurelia o di centri abitati come nel caso di Gabbro. Il solo intervento consigliabile è il recupero della copertura protettiva vegetale.

**La Disciplina è contenuta** ~~Come detto è confermata la disciplina contenuta~~ **all'art. 119 delle** ~~nelle~~ NTA del **P.O. vigenti.**

## 2 GEOMORFOLOGIA

L'analisi geomorfologica del territorio è stata condotta adottando una legenda che individua forme il più possibile corrispondenti sia alle NTA del Pai che della DGR 53/R/2011, con l'intento di rendere compatibili i criteri di individuazione degli elementi che originano i dissesti ed i processi evolutivi che li generano. Il risultato è la nuova Tavola QC GEO2 "Carta Geomorfologica" 2017.

L'aspetto pratico di maggior importanza, oltre a limitare le discrepanze dei due elaborati della "carta geomorfologica", è la rappresentazione in *continuum* (e non come di consueto con punti ed aree) della predisposizione al dissesto dell'intero territorio. Si riduce in tal modo il fattore soggettivo insito nel passaggio geomorfologia/pericolosità per la derivata "carta della pericolosità geologica", documento fondamentale per la pianificazione del territorio che individua limiti e prescrizioni nella scelta, prima, e nella realizzazione poi delle previsioni urbanistiche.

Nel processo di conversione dalla carta geomorfologica, l'articolazione della "carta della pericolosità" è fondata oltre che sulla classica analisi geomorfologica anche sulla valutazione degli aspetti morfo-litologico-geotecnici non propriamente assimilabili a "dissesto" ma piuttosto precursori, della dinamica fluviale e di versante, e dell'azione modificatrice dell'uomo, ognuna particolarmente rilevante in ampie zone del territorio. I relativi criteri sono giustificati e dettagliati nel successivo paragrafo 2.1.

La differenziazione geolitologica del territorio fra formazioni rocciose antiche delle aree montane e formazioni neogeniche e di sedimentazione recente trova ovviamente riscontro nella dinamica dei versanti ma ancor più nelle differenze di assetto fra le aree ~~alto~~ ~~basse~~-collinari e la pianura, mentre alla storia attuale appartengono i fenomeni che coinvolgono le coste rocciose ed i litorali marini, ben analizzati negli studi del PS vigente elencati nel paragrafo 1.

Nel passaggio alla Fattibilità i limiti di scala del rilievo 1:10.000 sono attenuati dagli approfondimenti introdotti nel PO con i rilievi di dettaglio della pericolosità operati per le frazioni e centri abitati minori.

### 2.1 Legenda Geomorfologica

Le forme ed i processi geomorfologici sono stati identificati, oltre dall'esame degli archivi regionali, attraverso un'analisi di tipo geomorfologico integrata con dati di tipo diretto (rilievi di campagna) e indiretto (fotointerpretazione), con particolare attenzione a quelle situazioni in cui si sono riputate possibili interazioni con il sistema degli insediamenti e delle infrastrutture.

Le definizioni uniformate delle forme e processi dovuto a gravità ed erosione idrica rappresentano la sintesi dei criteri contenuti nelle norme della Direttiva regionale 53/r e del PAI ~~Gesta~~-~~del Distretto~~, e concorrono alla attribuzione delle rispettive classificazioni di pericolosità.

Inoltre l'analisi è stata implementata con l'identificazione dei terreni soggetti a instabilità potenziale generalizzata per costituzione litologica, pendenze e gestione del territorio.

### **2.1.1 Franosità attiva e quiescente**

Definisce la classica nomenclatura geomorfologica.

- **FRANE ATTIVE F**: il perimetro comprende la relativa fascia di influenza valutata con ipotesi cinematiche di evoluzione relative alla tipologia della frana. Tale fascia, **quando non individuata per la singola frana**, è di norma pari a m 10 per poligoni fino a mq 10.000 e di m 20 per superfici superiori. I fenomeni sono caratterizzati da evidenze morfologiche di instabilità in atto o presenti nel recente passato, come corona di distacco, alveo e accumulo al piede, soggetti a evoluzione e naturale riattivazione con prevalente tipologie a cinematica lenta come scoscendimenti, scorrimenti e colamenti lenti.

**Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica molto elevata G4.**

Con lo stesso rango di frane attive sono state comprese, inoltre, ma differenziate sulla base del meccanismo dei processi, le seguenti tipologie:

- **franosità diffusa attiva F.d/F.s** coinvolgente la dinamica complessiva di vaste aree di versante e riferibile a gruppi di frane attive, soliflussioni irreversibili (F.s), fenomeni gravitativi localizzati poco profondi non cartografabili singolarmente, anche con forme variabili e ricorrenti ma con deformazioni superficiali irreversibili, lacerazioni e scarpate.
- **franosità diffusa attiva per erosione fluviale F.e** originata da dinamica di sponda torrentizia e fluviale soggetta a crolli e scoscendimenti con dissesti attivi lungo le scarpate di erosione attiva estesi alla pendice soprastante al corso d'acqua, e con tendenza alla regressione
- **scarpata morfologica attiva** non riferibili alle precedenti tipologie, rappresentati da un fronte netto con scarsa articolazione orizzontale che dà luogo a instabilità per erosione regressiva, determinando un'area di influenza a monte e a valle da definire a scala di dettaglio, indicativamente di m 10.
- **franosità attiva per dinamica costiera F.m** su coste rocciose (falesie) caratterizzata da possibili crolli di massi, a cinematica veloce ed evoluzione retrograda.

**Nei perimetri di pericolosità G4 derivati dalla carta geomorfologica è inserita anche l'area di possibile influenza (buffer), comprendenti fasce di ampiezza variabile ma di almeno m 10 a monte e lateralmente, considerando la velocità dei cinematismi e la modalità di evoluzione dei fenomeni**

- **FRANE QUIESCENTI f**: con presenza di indicatori diretti ma discontinui come scarpata di testa e accumulo al piede. Soggetta a potenziale riattivazione a seguito di modifiche dello stato attuale di precario equilibrio.

**Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica elevata G3.**

Con lo stesso rango inoltre sono state comprese le seguenti tipologie, ma differenziate (anche nelle prescrizioni collegate) essenzialmente sulla base della costituzione litologica avente potenziale predisposizione al dissesto,:

- *franosità diffusa quiescente f.d/f.s* caratterizzate da deformazioni superficiali di versante con caratteristiche plastiche come scivolamenti, soliflussioni (f.s) obliterate con le lavorazioni agricole. Presentano una evoluzione lenta e sono diffuse nelle aree con costituzione morfo- litologica argillitico-lapidea. Predisposizione locale al dissesto idrogeologico a seguito di processi evolutivi naturali.
- *franosità per erosione E* su versanti con dilavamento diffuso e denudamento della copertura vegetale, con possibile instabilità gravitativa come scivolamenti e limitati crolli (Ofioliti).

### 2.1.2 Aree con predisposizione all'instabilità

Implementa l'analisi a tutto il territorio con definizione di strutture e forme affinate:

- *INSTABILITA POTENZIALE GENERALIZZATA IP* accomuna aree diverse fra loro e con parametri morfolitologici eterogenei come le zone altocollinari e le aree pedecollinari di Rosignano. Non sono cartografabili forme e processi di instabilità in atto, quiescenti e potenziali, tuttavia questi territori presentano una fragilità strutturale che li rende sensibili alle alterazioni ambientali: queste possono facilmente evolvere in dissesti locali **indipendentemente e** per modifica dei fattori di equilibrio come la pendenza topografica, interruzione del microreticolo idraulico e aumento delle superfici impermeabili dovuti ad un errato uso del territorio. *Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica G3 elevata G2-intermedia fra elevata e media.*
- *INSTABILITA POTENZIALE PER LITOLOGIA ag* connaturata alla specifica costituzione argillosa dei depositi Neogenici del bacino del torrente Fine caratterizzati da valori di pendenze bassi ma prossimi al limite di equilibrio naturale e da scadenti caratteristiche meccaniche. Le **attuali** condizioni di equilibrio sono mantenute fondamentalmente dalle lavorazioni agricole che controllano i caratteristici e diffusi fenomeni di soliflussioni superficiali e garantiscono la regimazione idraulica. *Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica G3 elevata G2-intermedia fra elevata e media.*
- *INSTABILITA POTENZIALE PER PENDENZE ELEVATE f.p* su versanti rocciosi con valori medi di 45°, soggetti a erosione e vulnerabili alla deforestazione, talora delimitati da creste acute *Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica G3 elevata G2-intermedia fra elevata e media.*
- *DEPOSITI DETRITICI dt* non riferibili a processi gravitativi attuali, probabilmente residuali di frane inattive, su versanti con pendenza superiore al 25%; sono potenzialmente rimobilizzabili anche per effetti cosismici. *Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica G3 elevata G2-intermedia fra elevata e media.*

- **FRANE ANTICHE QUIESCENTI PALEOFRANE PAL** forme inattive riconducibili a condizioni morfoclimatiche diverse da quelle attuali.

### **2.1.3 Forme e processi nelle pianure alluvionali**

**P2** Terreni con pendenze medio-basse apparentemente stabili; terrazzamenti sommitali; depositi detritici colluviali con pendenze inferiori al 25%; terreni pianeggianti in aree di pertinenza fluviale delle fasce funzionali del fiume; depositi lacustri, lagunari, palustri e di colmata. *Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica G1 bassa-G2 media.*

**P1** Terreni pianeggianti alluvionali terrazzati stabili e non interessati dalle dinamiche morfoevolutive fluviali. *Corrispondente classe di pericolosità geomorfologica G1 bassa.*

**AM** Depositi olocenici naturali di ambiente marino costiero: sabbie litorali di depositi di spiaggia; sabbie di dune costiere e accumuli eolici. Aree in salvaguardia in evoluzione.

**T** Terrazzi fluviali.

### **2.1.4 Forme antropiche**

**C CAVE:** Area scavata con fronti verticali e subverticali in assenza di opere di risistemazione o di messa in sicurezza. Piazzali di deposito con cumuli e/o spianamenti. La perimetrazione deriva da criteri geomorfologici e non riflette i titoli autorizzativi, ~~segnalati in carta con specifica simbologia.~~

**R RIPORTI ARTIFICIALI** sopraelevati sul piano campagna, di spessore significativo.

**D DISCARICA** RSU dello Scapigliato.

## **2.2 Forme geomorfologiche della dinamica costiera**

La zona di *Piana Costiera* del territorio comunale è occupata da una successione di aree terrazzate, a debole pendenza e sostanzialmente stabili, che terminano nel litorale sabbioso presente da Punta Lillatro a Marina di Bibbona. A partire dal post glaciale (V millennio a.c.) l'ambiente naturale litoraneo, caratterizzato da lagune costiere, paludi retrodunali e dune sabbiose, si è mantenuto fino alla metà dello scorso secolo. Il successivo e attuale progressivo arretramento delle spiagge viene attribuito da tutti gli studi specialistici in parte al prosciugamento delle paludi e alla diga di S. Luce sul t. Fine, ma soprattutto all'estrazione di inerti nel bacino del fiume Cecina, come causa della rottura degli equilibri delle portate solide che ha causato il deficit di bilancio sedimentario e conseguente erosione. Le discariche di sabbie carbonatiche di origine industriale hanno rappresentato l'unico recente apporto significativo di sedimenti.

La *Costa rocciosa* che caratterizza il litorale roccioso dalla foce del Chioma a Casamarina assume le forme di falesia, ossia di scarpata di erosione marina ripidissima, alta 10-15 metri. A seconda della litologia e assetto delle formazioni antiche affioranti (argiloscisti e calcari "Palombini", Ofioliti) e delle coperture recenti ("Panchina"), la cinematica dei dissesti è

del tipo a ribaltamento o crollo sulla zona intertidale interna. A prescindere dalla tipologia, per l'aspetto della pericolosità si è stabilito una fascia di influenza a monte del limite superiore della scarpata di almeno m 10 in classe di pericolosità molto elevata.

A sud di Casamarina fino alla Punta Lillatro la costa rocciosa è costituita da calcareniti sabbiose ("Panchina") stabili.

Indicativamente, rimandando per i dettagli di scala alle cartografie degli studi specialistici citati, nella Carta Geomorfologica è individuata comunque una fascia "**AM**" di protezione dove sono ammessi solo interventi di difesa e manufatti di protezione.

### 3 PERICOLOSITA' **GEOLOGICA** ~~GEOMORFOLOGICA~~

Partendo dalle definizioni geomorfologiche del precedente paragrafo si è proceduto con il seguente schema dalla tipologia di instabilità alla classe di pericolosità avendo come riferimento le NTA della 53/R e del Pai di **Distretto Costa** (tav. PR GEO1):

- a) Ricadono nella classe di **pericolosità geologica molto elevata G4** le seguenti tipologie:
- *frane attive (F nella tavola geomorfologica)* con vincolo generale di inedificabilità soggetto alle condizioni di superamento di cui al punto 3.1.1.2. della DGR 53/R/2011.
  - *franosità diffusa attiva (F.d/F.s nella tavola geomorfologica)*. Gli interventi di trasformazione sono subordinati a consolidamento e/o modellamento e regimazione idrica nella porzione di versante coinvolto, previa verifica di stabilità.
  - *franosità diffusa attiva per erosione fluviale (F.e, F.m per dinamica costiera nella tavola geomorfologica)* con vincolo di inedificabilità esteso per una fascia di m 10 a monte.

*Nei perimetri di pericolosità G4 derivati dalla carta geomorfologica è inserita anche l'area di possibile influenza (buffer), comprendenti fasce di ampiezza variabile ma di almeno m 10 a monte e lateralmente, considerando la velocità dei cinematismi e la modalità di evoluzione dei fenomeni.*

*Le previsioni degli interventi di trasformazione sono subordinati a indagini e studi geologici e geognostici finalizzati a definire la compatibilità della previsione con la stabilità generale attraverso la progettazione, realizzazione e monitoraggio di opere di consolidamento sulla base di specifiche verifiche quantitative, sempre valutando la necessità di regimazione idrogeologica.*

- b) Ricadono nella classe di **pericolosità geologica elevata G3** le seguenti tipologie:
- *frane quiescenti (f nella tavola geomorfologica)* Gli interventi di trasformazione sono subordinati alle prescrizioni di cui al punto 3.1.1.3 della DGR 53/R/22011.
  - *franosità diffusa quiescente (f.d/f.s nella tavola geomorfologica)*, ivi compresi depositi detritici con pendenza > 25%.
  - *le aree e tipologie classificate con predisposizione alla instabilità (IP, ag, f.p e PAL nella tavola geomorfologica).*

Gli interventi di trasformazione sono subordinati a verifica geologica preliminare circa la compatibilità con la stabilità generale e successivamente, in caso positivo alle prescrizioni derivanti da specifiche verifiche quantitative, sempre valutando la necessità di regimazione idrogeologica. Nel caso che gli studi certifichino condizioni di pericolosità molto elevata si ricade nelle condizioni di cui al precedente punto a).

- ~~c) Ricadono nelle classi intermedie di pericolosità medio-elevata G3\*~~ **pericolosità media G2** ~~le aree e tipologie classificate con predisposizione alla instabilità e più precisamente:~~



~~– Instabilità potenziale generalizzata (**IP** nella tavola geomorfologica)~~

~~– Instabilità potenziale per litologia (**ag** nella tavola geomorfologica)~~

~~– Instabilità potenziale per pendenze elevate (**f.p** e **PAL** nella tavola geomorfologica)~~

~~Gli interventi di trasformazione sono subordinati a preliminare verifica geologica circa la compatibilità con le condizioni locali di stabilità, da precisare successivamente con le obbligatorie indagini in fase di progettazione.~~

d-c) Ricadono nelle classi di **pericolosità geologica media G2 e bassa G1** i terreni pianeggianti e con bassa pendenza sostanzialmente stabili e senza particolari prescrizioni come i depositi delle pianure alluvionali **P2**, **P1** e i terreni detritici a bassa pendenza < 25%.

#### 4 PERICOLOSITA' SISMICA

Il comune di Rosignano Marittimo è classificato ai sensi della DGRT 431/2006 in classe 3 ( $ag \leq 0.15g$ ) e tale confermato nella DGRT 421/2014 di aggiornamento. Con lo studio di microzonazione sismica (vedi Allegato 1), in accordo con la struttura regionale di controllo, si è pervenuti alle carte MOPS delle aree del Capoluogo, Rosignano Solvay, Castiglioncello e delle frazioni più importanti: Gabbro, Nibbiaia, Castelnuovo della Misericordia, Chioma, Vada, Mazzanta. Per la redazione della carta della pericolosità sismica (PR GEO2) si è proceduto sulla base degli spessori e delle successioni litologiche ricostruiti da sondaggi, stendimenti geofisici e misure di frequenza e con il calcolo dei vari banca-dati geognostici.

I criteri di passaggio dalla microzonazione alla pericolosità sismica sono stati:

- aree suscettibili di instabilità attiva in classe S4
- aree suscettibili di amplificazione locale per contrasto di impedenza in classe S3
- aree al bordo di scarpate o di bordovalle in classe S3
- aree con terreni particolarmente scadenti in classe S3
- aree suscettibili di instabilità quiescente in classe S3 (sottoclasse "S3f")
- aree suscettibili a liquefazione dinamica in classe (sottoclasse "S3l")

*Si sottolinea che per saturazione e composizione prevalentemente sabbiosa le estese aree di pianura con affioramenti alluvionali antichi presentano suscettibilità alla liquefazione. Tuttavia tale condizione è potenziale e si riferisce al modello stratigrafico: in mancanza nella banca dati di analisi, almeno granulometriche, di significativa estensione e interpretazione, si rimanda alle indagini puntuali l'approfondimento della problematica.*

#### 5 IDROLOGIA-IDROGRAFIA

L'idrografia del territorio collinare è caratterizzata dal bacino del torrente Fine, che occupa tutta la parte orientale del comune. A ovest dello spartiacque occidentale fino al mare

le acque sono drenate, nella zona montana, da numerosi piccoli corsi d'acqua indipendenti in valli strette, fra cui il torrente Chioma; nella zona di pianura abitata hanno percorsi incanalati, in parte coperti, sprovvisti di argini ma incassati in stretti solchi fluviali, conferendo alla piana la conformazione a terrazzo.

Anche il reticolo minore afferente nel Fine scorre incassato nelle alluvioni per cui non è stato munito di argini. Più a valle si trovano i primi brevi tratti arginati: in corrispondenza di "Fabbriche" e dello stabilimento Aniense ("Argin del Colle") e quelli in difesa delle aree a nord di Vada, delle aree più basse dei piani di Rosignano Solvay, e della zona orientale di Vada.

Il corso del torrente Tripesce, ridotto a fosso, è deviato a nord ovest per la bonifica del lago-palude della Mazzanta e provvisto di argini nel terzo inferiore.

A sud del torrente Fine la pianura di Vada è caratterizzata dai riempimenti artificiali delle bonifiche che hanno obliterato la rete storica di canali di scolo perpendicolari alla costa, che si immetteva in un fosso principale parallelo al cordone dunale comunicante naturalmente con il mare. Attualmente il drenaggio avviene mediante idrovore nella zona di Mazzanta e alla testa del fosso delle "acque basse" a nord di Vada (idrovora Solvay).

## **6 STUDIO IDRAULICO PERICOLOSITA' IDRAULICA**

L'elaborato è riferito alle aree alluvionali pianeggianti della parte centro meridionale del territorio comunale e rappresenta la sintesi degli studi idrologico-idraulici eseguiti appositamente per il PO; essi riguardano i corsi d'acqua minori che attraversano i centri abitati di Castiglioncello, Rosignano Solvay e Vada.

In accordo con il Genio Civile di Pisa **Valdarno Inferiore e Costa Sede di Livorno**, le indagini hanno riguardato i seguenti bacini:

- Fosso Quercetano e Fosso Acacie, abitato di Castiglioncello
- Botro Grande/Ginepraia e Botro Condotti, abitato di Castiglioncello
- Botro Iurco e Botro Crocetta, abitato di Castiglioncello
- Fosso Crocetta /Botro Bargingo e Botro Secco, abitato di Rosignano Solvay
- Fosso dei Morti (Pisano), abitato di Rosignano Solvay
- Fosso Vallecorsa e Fosso Mozzicone, abitato di Vada
- Fosso dei Fichi, abitato di Mazzanta.

**Per le rimanenti aree del territorio sono state assunte le cartografie del PGRA.**

Concordate le condizioni di contorno ed i risultati degli studi idraulici di riferimento si è pervenuti alle carte delle aree allagabili per i vari tempi di ritorno **e alle carte di magnitudo idraulica** presentati nell'allegato "*Studi idraulici del territorio comunale di Rosignano marittimo*" redatto dallo Studio Chiarini & Associati di Arezzo.

Sulla scorta delle verifiche idrauliche è stata redatta la "Carta della pericolosità idraulica" Pr GEO3 che riporta i perimetri delle aree soggette a esondazione:

- con tempi di ritorno fino a 30 anni cui è assegnata la **classe I4** (PIME del Pai e P3 del Pgra),
- con tempi di ritorno compresi fra 30 e 200 anni cui è assegnata la **classe I3** (PIE del Pai e P2 del Pgra),
- con tempi di ritorno compresi fra 200 e 500 anni cui è attribuita la **classe I2** (P1 del Pgra)

Nelle aree urbanizzate della zona di Rosignano Solvay è stata inoltre individuata la classe di *pericolosità idraulica I2\** per rischio di allagamento da insufficienza fognaria.

In tutto il restante territorio, in corrispondenza dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrologico di cui alla L.R. 57/2013, dove non sono stati realizzati specifici studi idrologico idraulici di dettaglio nel PO, sono stati assunti gli studi esistenti e le perimetrazioni del PGRA.

Analogamente sono state recepite le aree a "pericolosità da alluvione costiera" come definite all'art. 6 della Disciplina di Piano (Pgra); a tali aree è assegnata la **classe I4** di pericolosità idraulica come previsto dal DPGR 53/R/2011.

Gli studi di dettaglio del PO sono coerenti con gli indirizzi del PGRA e costituiscono implementazione degli elaborati di pericolosità da alluvione del suddetto Piano.

### **6.1 La Legge Regionale 24 luglio 2018 n. 41 Rischio idraulico collegato alla nuova normativa**

Nell'ambito del rischio idraulico entrerà a breve in vigore un insieme di nuove normative regionali che modificano le attuali disposizioni, avendo a riferimento il Piano Distrettuale di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA approvato in data 03/03/2016: esse sostituiranno la l.r. 21/2012 e la dgr 53r/2011.

La trattazione specifica è contenuta nella relazione idraulica dello studio Chiarini.

Per facilità di orientamento viene fornito un quadro comparativo schematico: i fenomeni alluvionali attualmente classificati in base al tempo di ritorno sono collocati nella seguente scala di pericolosità di alluvione/rischio alluvione:

<b>LR 41/2018 NUOVA 24/12</b>	<b>PIANIFICAZIONE DI BACINO</b>	<b>PAI-PIANI STRUTTURALI vigenti</b>
<i>Pericolosità da alluvioni</i>	<i>Pericolosità da alluvioni</i>	<i>Pericolosità idraulica</i>
"FREQUENTI"	ELEVATA P3	MOLTO ELEVATA I4 $Tr \leq 30$
"POCO FREQUENTI"	MEDIA P2	ELEVATA I3 $200 < Tr < 30$ $30 < Tr \leq 200$

Negli studi idrologici idraulici del PO, dall'involuppo delle aree allagabili in funzione del tempo di ritorno 30 e 200 anni, sono stati calcolati i relativi battenti di esondazione. Inoltre dalla combinazione del battente e della velocità di corrente si è determinata la *magnitudo idraulica* come di seguito indicata.

-“*magnitudo idraulica moderata*”: valori di battente inferiori o uguali a 0,5m e velocità inferiore o uguale a 1 m/sec. Nei casi che la velocità non sia determinata battente uguale o inferiore a 0,3m;

-“*magnitudo idraulica severa*”: valori di battente inferiori o uguali a 0,5 e velocità superiore a 1 m/sec, oppure battente superiore a 0,5 m e inferiore o uguale a 1 m e velocità inferiore o uguale a 1 m/sec. Nei casi che la velocità non sia determinata battente superiore a 0,3 m e inferiore o uguale a 0,5 m;

-“ *magnitudo molto severa*”: battente superiore a 0,5 m e inferiore e uguale a 1 m e velocità superiore a 1 m/sec, oppure battente superiore a 1 m. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battenti superiori a 0,5 m.

~~La pericolosità da alluvioni sarà dunque misurata con il parametro della *magnitudo idraulica* (prodotto del battente di esondazione per la velocità della corrente) generando le condizioni di fattibilità che richiedono a secondo della classe di magnitudo le seguenti opere/condizioni di messa in sicurezza qui sinteticamente elencate:~~

**Le condizioni di fattibilità delle varie tipologie di interventi saranno valutate sulla base del tempo di ritorno e della magnitudo idraulica (combinazione del battente di esondazione e della velocità della corrente).**

**Le opere idrauliche necessarie per la gestione del rischio idraulico con il conseguimento almeno della classe di rischio R2 sono:**

- “opere idrauliche” sui corsi d’acqua (~~*m.molto severa*~~) **tipo a,b;**
- “opere di **sopraelevazione** **autoprotezione**” con rialzamento sovrabattente (~~*m.severa*~~) **tipo C;**
- “~~azioni~~ **interventi** di difesa locale” ossia tecniche di protezione permanente del singolo elemento come barriere impermeabili (~~*m.moderata*~~) **tipo d.**

## **6.2 Pericolosità idraulica**

**Al fine di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche, nonché al fine di mitigare i fenomeni di esondazione e dissesto idrogeologico nelle aree potenzialmente interessate da allagamenti**

valgono le limitazioni alla trasformazione del territorio previste nella LR 41/2018, di cui si riportano le definizioni e gli indirizzi per la pianificazione.

## **“ CAPO I**

*disposizioni generali*

### *Art. 2 Definizioni*

*1. Nel rispetto della normativa comunitaria e statale di riferimento, ai fini della presente legge si intende per:*

- a) “scenario per alluvioni frequenti”: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera c), del d.lg s. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;*
- b) “scenario per alluvioni poco frequenti”: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera b), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni;*
- c) “pericolosità da alluvione”: la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato;*
- d) “aree a pericolosità per alluvioni frequenti”: le aree classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs. 49/2010 come aree a pericolosità per alluvioni frequenti o a pericolosità per alluvioni elevata;*
- e) “aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti”: le aree classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs. 49/2010 come aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti o a pericolosità per alluvioni media;*
- f) “battente”: l'altezza della lama d'acqua in una determinata area associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti;*
- g) “gestione del rischio di alluvioni”: le azioni e le misure volte a ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche;*
- h) “magnitudo idraulica”: la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti:*
  - h1) “magnitudo idraulica moderata ”: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente uguale o inferiore a 0,3 metri;*
  - h2) “magnitudo idraulica severa”: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente superiore a 0,3 metri e inferiore o uguale a 0,5 metri;*
  - h3) “magnitudo idraulica molto severa”: battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 1 metro. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battente superiore a 0,5 metri;*
- i) “rischio di alluvioni”: la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche derivanti da tale evento;*
- l) “vulnerabilità”: la potenzialità dell'elemento esposto a subire danni per effetto dell'evento alluvionale;*

- m) “rischio medio R2”, definito dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 29 settembre 1998 (Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del d.l. 11 giugno 1998, n. 180), come il rischio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e delle infrastrutture e la funzionalità delle attività economiche;
- n) “opere di sopraelevazione”: opere la cui funzione è quella di ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti all'evento alluvionale, conseguendo la classe di rischio medio R2, mediante la realizzazione del piano di calpestio ad una quota superiore al battente con un relativo franco di sicurezza;
- o) “opere idrauliche”: opere strutturali sui corsi d'acqua volte a evitare gli allagamenti o in alternativa a ridurre gli allagamenti conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata;
- p) “interventi di difesa locale”: interventi di protezione finalizzati a limitare la vulnerabilità del singolo elemento esposto all'evento alluvionale;
- q) “opere non diversamente localizzabili”: le opere per le quali il comune dichiara negli strumenti di pianificazione territoriale o urbanistica che non possono essere realizzate in aree con minore rischio di alluvioni;
- r) “interventi di nuova costruzione”: la realizzazione di nuovi manufatti edilizi fuori terra che comportano la trasformazione in via permanente di suolo inedificato, nonché l'installazione di manufatti, anche prefabbricati e di strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee;
- s) aree presidiate da sistemi arginali: aree situate a quote altimetriche inferiori alla quota posta a 2 metri sopra il piede esterno dell'argine. Il limite esterno di tale aree è determinato dai punti di incontro delle perpendicolari all'asse del corso d'acqua con il terreno alla quota altimetrica sopra individuata pari a 2 metri, comunque non superiore alla distanza di 300 metri dal piede esterno dell'argine.

## **CAPO II**

### *Gestione del rischio alluvione*

#### *Art. 7 Gestione del rischio di alluvioni negli strumenti di pianificazione territoriale o urbanistica comunale*

1 Al fine di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale nonché per le attività economiche, i comuni disciplinano i diversi usi e le trasformazioni del territorio nel rispetto della gestione del rischio di alluvioni di cui al d.lgs. 49/2010.

2 La gestione del rischio di alluvioni negli strumenti di pianificazione territoriale o urbanistica comunale è perseguita con riferimento allo scenario per alluvioni poco frequenti.

3 Nel rispetto delle disposizioni della l.r. 65/2014, ai fini del raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2, i comuni, nei piani operativi o nelle relative varianti o nelle varianti ai regolamenti urbanistici, individuano nelle zone soggette ad alluvioni frequenti o poco frequenti, le opere di cui all'articolo 8, necessarie per l'attuazione delle trasformazioni urbanistico-edilizie nel rispetto della presente legge.

4 I comuni individuano le opere di cui all'articolo 8 secondo criteri di appropriatezza in relazione alla tipologia di intervento da realizzare nell'ambito della gestione del rischio di alluvioni, unitamente ai costi ed ai benefici di natura economica ed ambientale in coerenza con il d.lgs. 49/2010.

#### *Art. 8 Opere per la gestione del rischio di alluvioni*

1 La gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2:

- a) opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;

b) *opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*

c) *opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*

d) *interventi di difesa locale.*

2 *Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso la realizzazione delle seguenti opere:*

a) *opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;*

b) *opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:*

1) *nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;*

2) *sia prevista dagli strumenti urbanistici la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il comune prima della realizzazione dell'intervento.*

3 *Le opere o interventi di cui al comma 2, lettera b), sono previste negli strumenti urbanistici e sono realizzate previa verifica di compatibilità idraulica effettuata dalla struttura regionale competente in relazione al titolo abilitativo di riferimento.*

4 *Le opere idrauliche di cui al comma 1, lettere a) e b), sono realizzate prima o contestualmente all'attuazione della trasformazione urbanistico-edilizia. L'attestazione di agibilità degli immobili oggetto delle trasformazioni urbanistico-edilizie è subordinata al collaudo di tali opere idrauliche.”.....*

## PARTE SECONDA

### PIANO OPERATIVO COMUNALE

### NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE - LA FATTIBILITA'

#### CAPO I

#### 1. ELABORATI

Nel disciplinare le attività urbanistiche ed edilizie del territorio comunale, il PO definisce le condizioni per la gestione degli insediamenti esistenti e per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi. In coerenza con il PS la trasformabilità del territorio è strettamente legata alle situazioni di pericolosità.

Con il quadro conoscitivo del PS aggiornato si è proceduto alla classificazione delle condizioni di Fattibilità Geologica con le relative NT, specificate mediante la attribuzione della fattibilità nelle singole Schede di trasformazione. ~~queste fattibilità sono rappresentate in sintesi con le “Tavole Sinottiche di Fattibilità” Pr GEO4.~~

Le classi di fattibilità forniscono il grado di limitazioni alle destinazioni d'uso del territorio e, attraverso le prescrizioni geologiche, le modalità di realizzazione di tali previsioni in funzione della pericolosità riscontrata.

Le prescrizioni individuano studi ed indagini da effettuare a livello di Piano attuativo e/o di intervento diretto, ovvero indicano le opere necessariamente da realizzare per la mitigazione del rischio secondo i risultati degli studi che fanno parte del PO o degli eventuali approfondimenti richiesti.

Gli elaborati di Fattibilità che costituiscono il Piano Operativo sono i seguenti:

- *Relazione geologica* di fattibilità dove sono contenute le **NTA geologiche** e, per gli interventi ammessi nel patrimonio edilizio esistente, le **Tabelle di Fattibilità**, ottenute combinando tipologia di intervento definito ai sensi della L.R. 65/2015 con le classi di pericolosità geomorfologica e idraulica.
- Le **norme di Fattibilità geologica delle schede urbanistiche**, correlate alle specifiche prescrizioni negli ambiti geomorfologico, sismico, idraulico e idrogeologico.

Approfondimenti cartografici: tavole Pr GEO4

~~Il rilievo della carta geomorfologica 1:10.000 può contenere imprecisioni dovute alle fonti e soprattutto al fattore di scala. Gli approfondimenti geomorfologici nelle aree urbanizzate del territorio comunale hanno consentito di produrre carte di pericolosità geologica di dettaglio rese~~



~~coerenti con gli elaborati della microzonazione. Tale strumento, oltre all'immediato riferimento per la redazione delle schede di Fattibilità delle previsioni del RU, trova utilizzo nell'applicazione delle *Tabelle Sinottiche A e B* e nelle tavole Pr GEO4 per gli interventi ammessi nel patrimonio edilizio esistente nei centri abitati del capoluogo e delle frazioni minori; nel territorio non urbanizzato si farà riferimento agli elaborati del Piano Strutturale. *Si sottolinea che la presenza di processi attivi costituisce segnale di grande attenzione per i centri abitati collinari.*~~

Implementando i rilievi geomorfologici, le indagini idrologiche idrauliche (Allegato A) e studi di microzonazione sismica di 1° livello (Allegato B) sono state redatte:

~~– carte sinottiche di fattibilità dei centri abitati collinari: Rosignano Marittimo, Gabbro, Chioma, Nibbiaia, Castelnuovo della Misericordia in scala 1:5000 su base pericolosità geomorfologica e sismica.~~

~~– carte sinottiche di fattibilità dei centri abitati di pianura: Castiglioncello sud, Rosignano Solvay, Vada, Mazzanta in scala 1:5000 su base pericolosità idraulica e sismica.~~

~~– carta sinottica di fattibilità di Castiglioncello in scala 1:5000 su base pericolosità geomorfologica sismica e idraulica.~~

## 2 CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali sono differenziate secondo le classi di fattibilità valutate sotto gli aspetti geologici e geomorfologici (**Fg**), idraulici (**Fi**) e sismici (**Fs**); pertanto ogni previsione è definita da tre valori di fattibilità. Le classi di fattibilità, riferite alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali del RU sono le seguenti:

### **Fattibilità senza condizioni F1**

Non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

### **Fattibilità con normali vincoli F2**

Si riferisce a previsioni urbanistiche ed edilizie per le quali possono necessitare, nel quadro della normativa di settore, specifiche prescrizioni e/o tipologie di indagini di approfondimento, per il conseguimento della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

### **Fattibilità condizionata F3**

Si riferisce alle previsioni urbanistiche e edilizie per le quali è necessario, in rapporto ai livelli di rischio individuati con la classificazione di pericolosità e alle *dimensioni dell'intervento*, accertare la compatibilità dell'intervento, definendo la tipologia degli approfondimenti di indagine in sede di redazione di piano attuativo o in assenza in sede di predisposizione di progetti edilizi.

### **Fattibilità limitata F4**

Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed edilizie la cui attuazione è subordinata agli interventi di messa in sicurezza che sono stati individuati e definiti in sede di redazione del Regolamento Urbanistico, sulla base di studi e verifiche i cui risultati sono di obbligatorio riferimento alla relativa progettazione. In assenza di tali studi, opere o nuove indagini le previsioni risultano non fattibili ossia **n.f.**

## **CAPO II**

### **3. CRITERI DI FATTIBILITA'**

L'attribuzione, alle singole previsioni di intervento, delle classi di fattibilità è accompagnata da specifiche prescrizioni per il superamento o mitigazione delle criticità per i diversi fattori *geomorfologico idraulico e sismico e idrogeologico*.

#### **3.1 Ambiti geomorfologici**

##### **Fattibilità geomorfologica senza particolari limitazioni (FG1)**

E' attribuita alle previsioni di intervento di modesta o irrilevante consistenza e-ricadenti in aree senza problematiche di stabilità (classe di pericolosità G1). Per tali opere, di norma aventi tipologia di casi soggetti a "attività di edilizia libera" e "senza rilevanza edilizia", non sono quindi

indicate particolari prescrizioni, salvo comunque quanto previsto dalle discipline di settore. E' sufficiente la dichiarazione del Progettista sulla tipologia dell'opera.

### **Fattibilità geomorfologica con normali vincoli (FG2)**

E' attribuita a tutte le trasformazioni urbanistico edilizie soggette a *Permesso a costruire* ricadenti nelle aree pianeggianti con pericolosità geologica G1 e G2 aventi consistenza superiore a 500 mc. Per tali previsioni Le eventuali prescrizioni sono specificate alla luce delle risultanze delle indagini geologiche e geotecniche ai sensi della DGR 36r/2009 da eseguirsi in sede di progettazione. Gli aspetti riguardanti scavi, per fondazioni o per altra attività, sono affrontati nella relazione geologica e geotecnica del progetto.

~~Relativamente a ogni classe di pericolosità la fattibilità FG2 è attribuita inoltre agli interventi di edilizia libera comportanti manufatti interrati e agli interventi urbanistico edilizi soggetti a Scia non comportanti sovraccarichi sul terreno.~~

### **Fattibilità geomorfologica condizionata (FG3)**

E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti in aree con pericolosità geologica G2 di consistenza superiore a 1500 mc, ovvero di qualsiasi consistenza accompagnate da sbancamenti o riporti di altezza superiore superiori a m 2,50. Le prescrizioni riferite a tali previsioni comportano la verifica dell' assenza di eventuali interferenze con il versante e/o fra edifici dello stesso comparto (comprese le urbanizzazioni) o con manufatti esterni, da accertarsi mediante indagini geologiche e geognostiche, definendo tipologia e opere di eventuali necessari consolidamenti. Nel caso di realizzazione di più edifici lo studio geologico è corredato da specifico elaborato con planimetrie e sezioni indicanti la sequenza temporale delle fasi di cantiere e finalizzato a garantirne la sicurezza.

E' attribuita inoltre a tutte le previsioni ricadenti in pericolosità G3 nelle varie tipologie geomorfologiche riportate nella "carta di pericolosità geomorfologica" come quiescenti e potenzialmente instabili, la cui attuazione è subordinata agli esiti di idonei e preliminari studi geologici, geognostici e sismici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità globale del versante interessato dall'intervento e, quando necessario, alla preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza. Tale verifica è estesa alla e della possibile influenza sui versanti sottostanti e soprastanti, e proporzionati alle dimensioni delle opere, precisando che gli eventuali interventi di messa in sicurezza definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici devono rispondere ai requisiti elencati nel paragrafo 3.2.1 della Direttiva 53/R/2011 (pericolosità geologica elevata) che qui si riassumono a titolo esemplificativo in sintesi:

*-lettera b: non pregiudizio della stabilità complessiva delle aree adiacenti;*

*-lettera c: nelle varie fasi degli interventi di messa in sicurezza devono essere predisposti opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;*

*-lettera d: certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza mediante collaudo delle opere di consolidamento, esiti positivi dei controlli di monitoraggio, delimitazione delle aree risultanti in sicurezza;*

*-lettera e: possono essere realizzati gli interventi in cui sia dimostrato che non determinano condizioni di instabilità dell'area e non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area. Nel titolo abilitativo all'attività edilizia è dato atto della sussistenza di tali condizioni.*

~~a) nel caso di esiti positivi gli interventi possono essere realizzati secondo le indicazioni di tali studi ed a condizione venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità locali o nelle aree circostanti, o modifiche nei processi geomorfologici presenti nell'area. La sussistenza di tali condizioni è verificata dal progettista ed attestata nel titolo o atto abilitativo all'attività edilizia;~~

~~b) nel caso di esiti negativi la realizzazione è subordinata alla preventiva o contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza, altrimenti non fattibile (con le modalità di FG4)~~

La fattibilità condizionata è inoltre attribuita alla relativa casistica di Tabella A.

#### **Fattibilità geomorfologica limitata (FG4)**

~~In condizioni di pericolosità geologica molto elevata (G4), nelle varie tipologie riportate nella "carta di pericolosità geomorfologica" derivante da fenomeni di instabilità in atto, la *previsione* di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata alla *preventiva o contestuale* esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e consolidamento secondo le modalità del punto 3.2.1.della 53/R/2011.~~

~~In condizioni di pericolosità geologica molto elevata (G4) derivante da fenomeni di instabilità in atto in assenza di preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza sono consentiti solo interventi sul patrimonio edilizio esistente esclusivamente di carattere conservativo e di messa a norma, e senza aumento di carico urbanistico.~~

*In condizioni di pericolosità geologica molto elevata (G4) derivante da fenomeni di instabilità in atto non sono da prevedersi in fase di pianificazione interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture che non siano subordinati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione. In assenza, nessuna realizzazione urbanistica o edilizia è fattibile*

*Gli interventi di messa in sicurezza definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici devono rispondere ai requisiti elencati nel paragrafo 3.2.1 della Direttiva 53/R/2011 (pericolosità geologica molto elevata) che qui si riassumono, a solo titolo esemplificativo, in sintesi:*

*-lettera b: non pregiudizio della stabilità complessiva delle aree adiacenti, non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi, consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;*

*-lettera c: nelle varie fasi degli interventi di messa in sicurezza devono essere predisposti opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;*

*-lettera d: certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza mediante collaudo delle opere di consolidamento, esiti positivi dei controlli di monitoraggio, delimitazione delle aree risultanti in sicurezza;*

*-lettera e: nei casi in cui sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di instabilità dell'area, nel titolo abilitativo all'attività edilizia è dato atto della sussistenza di criteri che comportino la previsione di interventi atti a conseguire la tutela della pubblica incolumità, la riduzione della vulnerabilità delle opere esposte mediante consolidamenti o misure di protezione delle strutture, il monitoraggio strumentale dell'evoluzione del fenomeno.*

Sono comunque consentiti interventi sul patrimonio edilizio esistente esclusivamente di carattere conservativo e di messa a norma, e senza aumento di carico urbanistico.

## Tabelle di fattibilità per gli interventi diretti

<b>TABELLA A/1</b>		<b>CLASSE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA</b>			
Classi di fattibilità in funzione della tipologia di intervento e della pericolosità geomorfologica					
	<b>Categoria o tipologia di intervento *L.R. 65/2014</b>	<b>G 1</b>	<b>G 2</b>	<b>G 3</b>	<b>G 4</b>
1	<u>Opere interventi e manufatti senza rilevanza edilizia (*art.137)</u>	F1	F1	F1	F2
2	<u>Interventi soggetti ad attività edilizia libera (*art.136)</u> limitatamente ai casi di manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria				
3	<u>Interventi soggetti ad attività edilizia libera (*art.136)</u> comportanti intercedimenti interrati (scannafossi), vasche di raccolta e volumi tecnici interrati	F1	F1	F1	F2
4	<u>Interventi urbanistico-edilizi soggetti a Scia (*art.135)</u> non comportanti sovraccarichi sul terreno e mutamento di destinazione d'uso, con esclusione degli interventi pertinenziali di ampliamento volumetrico del 20%	F2	F2	F2	F2
5	<u>Interventi minori:</u> manufatti pertinenziali, volumi tecnici non interrati, addizioni volumetriche con ampliamenti all'interno della sagoma esistente, interventi di cui alle note *e** a piè di pagina	F2	F2	F3	F3
6	Interventi pertinenziali con ampliamento volumetrico del 20%	F2	F2	F3	n.f.
<u>Trasformazioni urbanistico-edilizie soggette a permesso a costruire (*art.134)</u>					
7	Addizioni volumetriche con ampliamento all'esterno della sagoma esistente anche nel quadro di sostituzioni edilizie comportanti completa demolizione e ricostruzione o ripristino edifici crollati	F2	F2	F3	n.f.
8	Sopraelevazioni comportanti rialzamento di un piano, cospicui carichi sul terreno o forti sovraccarichi sulle fondazioni	F2	F3	F3	n.f.
9	Nuovi edifici, anche non destinati alla permanenza continuativa delle persone, da realizzarsi anche nel quadro di interventi di sostituzione edilizia o di ristrutturazione urbanistica	F2	F3	F3	n.f.
10	Ristrutturazione edilizia ricostruttiva consistente in demolizione con fedele ricostruzione e/o demolizione con ricostruzione contestuale purchè non comportante aumenti di volume (c1 lett.4)	F2	F3	F3	n.f.
11	<u>Sistemazioni e opere di urbanizzazione primaria, connesse a realizzazioni edilizie comprese piscine pertinenziali, comportanti sbancamenti in pendio, scavi e trincee, rilevati di riporto</u>				
	- di altezza fino a m 1.50'	F2	F3	F3	F4
	- di altezza superiore a m 1.50 in assenza di opere di messa in sicurezza dell'area'	F3	F3	F3	n.f.

\*con esclusione di installazioni stagionali con presenza di persone, modifiche interne di carattere edilizio e mutamento d'uso in residenziale.

\*\* con esclusione di strutture tensiostatiche e interventi di ristrutturazione edilizia o interventi comportanti introduzione d'uso residenziale

**NOTA: la sigla n.f. (non fattibile) si riferisce a interventi in aree classificate G4 per i quali al momento il PO non è corredato da studi di messa in sicurezza (punto 3.2.1 DGR 53/R/2011) che quindi si intendono a carico del proponente e dai cui esiti verrà definita la eventuale nuova fattibilità.**

<b>TABELLA A/2</b>		<b>CLASSE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA</b>			
Classi di fattibilità in funzione della tipologia di intervento e della pericolosità geologica					
<b>Categoria o tipologia di intervento L.R: 65/2014</b>		<b>G 1</b>	<b>G 2</b>	<b>G 3</b>	<b>G 4</b>
<b><u>Parchi pubblici, zone destinate a verde pubblico attrezzato, impianti sportivi all'aperto</u></b>					
12	per le parti a verde	F1	F1	F1	F2
13	per le attrezzature per sport all'aperto e tempo libero, sistemazioni esterne comportanti movimenti di terra, manufatti di servizio	F2	F2	F3	n.f.
14	per edifici di servizio (tribune, spogliatoi)	F2	F3	F3	n.f.
15	Nuova viabilità	F2	F3	F4	F4
<b><u>Aree destinate a parcheggi</u></b>					
16	Realizzati con mantenimento delle attuali quote o con scavi e rilevati inferiori a 1,5 m, e solamente per dimensioni fino a 4 posti macchina	F2	F2	F3	F4
17	Realizzati mediante sbancamenti con dimensioni maggiori di 4 posti macchina e/o scavi e rilevati superiori a 1,5 m, parcheggi interrati	F3	F3	F3	n.f.
<b><u>Aree agricole</u></b>					
18	Invasi idrici collinari	F3	F3	F4	n.f.
19	Giardini, orti e coltivazioni a carattere amatoriale, comprese installazioni di manufatti agricoli reversibili	F1	F1	F1	F2
20	Coltivazioni specializzate senza movimenti di terra, compresa l'installazione di serre stagionali e manufatti precari	F1	F1	F2	F3
21	Coltivazioni specializzate con movimenti di terra e sistemazioni idraulico-agrarie superiori alla normale pratica agricola	F2	F3	F3	F4

**NOTA: la sigla n.f. (non fattibile) si riferisce a interventi in aree classificate G4 per i quali al momento il PO non è corredato da studi di messa in sicurezza (punto 3.2.1 DGR 53/R/2011) che quindi si intendono a carico del proponente e dai cui esiti verrà definita la eventuale nuova fattibilità.**

## **3.2 Ambiti idraulici**

### **3.2.1. Criteri di fattibilità**

#### **Fattibilità idraulica senza particolari limitazioni (FI1)**

E' attribuita alle previsioni di intervento che non interferiscono sul regime delle acque superficiali ricadenti in aree non ricomprese nelle classi I2, I3, I4 o comunque esterne alle zone di influenza idraulica del reticolo minore. Per tali previsioni non sono previste particolari prescrizioni.

#### **Fattibilità idraulica con normali vincoli (FI2)**

E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti in aree pianeggianti **esterne alle condizioni di alluvioni poco frequenti** (con pericolosità idraulica media I2 relativa a tempi di ritorno  $T_r$  superiori a 200 anni) **e comunque** ~~ovvero~~ non interessate da alluvioni come risultante dagli studi idrologico idraulici allegati al PO. Per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture in **tali aree** ~~qualsiasi area~~ non sono di norma dettate particolari condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico, salvo specifiche prescrizioni sulla regimazione del reticolo superficiale contenute nelle singole schede norma.

E' attribuita inoltre alle previsioni in area collinare potenzialmente instabile o con predisposizione all'instabilità (classe di pericolosità G3 nelle varie tipologie) per le quali è obbligatoriamente richiesto un progetto di regimazione delle acque come specificato nelle schede-norma **al fine di garantire la gestione delle acque di drenaggio superficiale che devono essere allontanate dalle aree instabili.**

#### **Fattibilità idraulica in aree con difficoltà fognarie (FI2\*)**

Nelle aree di pianura con tessuto urbano compatto poste in classe di pericolosità I2, interessate da fenomeni di allagamento dovuti a insufficienze locali di drenaggio e di scolo della rete fognaria, si è introdotto la differenziata classe **FI2\*** che si applica con le seguenti regole:

- negli *interventi di nuova edificazione* e per le nuove infrastrutture è prescritto un franco idraulico da realizzare con sopraelevazione di m 0,30; il franco idraulico si intende misurato a partire dalla quota di imposta ("**zero urbanistico**") dell'edificio ~~assegnata dal Servizio tecnico comunale che rilascia il titolo abilitativo;~~
- negli *interventi previsti sul patrimonio edilizio esistente* comportanti, nei locali posti a piano terra degli edifici, cambio di destinazione d'uso e/o creazione di nuove unità immobiliari, è prescritto un franco di m 0,30; sarà presa come riferimento la quota media del marciapiede pubblico (o in mancanza del centro della strada), ammettendo l'impiego di sistemi di autosicurezza (per esempio paratie manuali o automatiche, porte stagne, **ecc.**) adeguati all'entità dell'esposizione. Per qualsiasi intervento di cui sopra si adotta inoltre il



franco idraulico di m 0,30 in corrispondenza dei locali interrati esistenti e potrà essere realizzato con adeguate misure di **difesa locale autosicurezza**.

~~– il franco di sicurezza inoltre si aggiunge al battente idraulico nelle suddette aree con tessuto urbano compatto soggette a esondazione.~~

### **Fattibilità idraulica condizionata (F13)**

~~E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche solo parzialmente in aree con **pericolosità idraulica elevata I3** con battenti riferiti a  $Tr=200$  anni *inferiori o uguali a m 0,30*. Per tali previsioni l'individuazione delle quote del battente di sicurezza e dei volumi di compensazione è effettuata secondo le indicazioni contenute negli studi idraulici di corredo al Piano Operativo e con le modalità del punto 3.2.2.2 della 53/R/2011, ammettendo sistemi di autosicurezza e adottando inoltre un franco idraulico di m 0,15.~~

### **Fattibilità idraulica limitata (F14)**

~~E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree con **pericolosità idraulica elevata I3** per tempo di ritorno  $Tr=200$  anni con *battenti superiori a m 0,30* purchè sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno  $Tr=200$  anni. Per tali previsioni, per conseguire la sicurezza e la compensazione idraulica, gli interventi strutturali (come rialzamento del solaio d'imposta), sono definiti e dimensionati con riferimento alla quota assoluta del battente come risulta dagli studi idraulici di corredo al Piano Operativo e con le modalità del punto 3.2.2.2 della 53/R/2011 adottando inoltre un franco idraulico di m 0,30.~~

~~Relativamente agli interventi di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica che siano previsti all'interno delle aree edificate, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno ( $Tr$ ) di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza (barriere fisse o mobili, porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune e locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, etc.), nel rispetto delle seguenti condizioni:~~

- ~~• sia dimostrata l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni;~~
- ~~• sia dimostrato che gli interventi non determinano aumento della pericolosità in altre aree;~~

~~All'interno del perimetro delle aree urbane individuato dal Piano Operativo non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le infrastrutture a rete (quali sedi viarie, fognature e sottoservizi in genere) purchè sia assicurata la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini.~~

~~Ricadono altresì nella classe di fattibilità F14 gli interventi compresi nelle aree di "pericolosità da alluvione costiera", cui si applicano le norme all'art.7 della Disciplina di Piano del Pgra Distretto Appennino centro settentrionale.~~

~~Ai fini della fattibilità degli interventi classificati in classe di pericolosità idraulica elevata **I3** o molto elevata **I4** quando consentiti si applicano i seguenti criteri finalizzati al non aumento dei livelli di rischio nelle aree contermini conseguenti alla realizzazione dei nuovi interventi:~~

~~– per le nuove edificazioni e le nuove infrastrutture il volume della compensazione idraulica è calcolato con riferimento al battente per tempi di ritorno  $T_r=200$  anni, come risultante dagli studi idraulici di corredo al Piano Operativo, raffrontato alla quota effettiva del terreno, come risultante da rilievi topografici di dettaglio;~~

~~– ai fini dell'individuazione del volume sottratto all'allagamento e del dimensionamento delle opere di compensazione idraulica è presa in considerazione ogni modifica morfologica determinata dall'intervento, ivi comprese le modellazioni del suolo;~~

~~– negli elaborati di Piano attuativo e di progetto definitivo deve essere contenuta l'ubicazione delle aree e/o delle strutture di compensazione.~~

~~Nelle situazioni caratterizzate da **pericolosità idraulica molto elevata (I4)** sono consentiti *fino alla sua vigenza* unicamente gli interventi di cui all'art.2 commi 1-9 della LR 21/2012.~~

### **Pericolosità idraulica collegata alla nuova normativa**

~~Nell'ambito del rischio idraulico è prevista l'entrata in vigore di un insieme di nuove normative regionali che modificano le attuali disposizioni, avendo a riferimento il Piano Distrettuale di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA approvato in data 03/03/2016: esse sostituiranno la l.r. 21/2012 e la dgr 53r/2011.~~

~~Negli studi idrologici idraulici del PO dall'involuppo delle aree allagabili in funzione del tempo di ritorno 30 e 200 anni sono stati calcolati i relativi battenti di esondazione. Inoltre dalla combinazione del battente e della velocità di corrente si è determinato la *magnitudo idraulica* come di seguito indicata (vedi PARTE PRIMA paragrafo 3.1).~~

~~–“*magnitudo idraulica moderata*”: valori di battente inferiori o uguali a 0,5m e velocità inferiore o uguale a 1 m/sec. Nei casi che la velocità non sia determinata battente uguale o inferiore a 0,3m~~

~~–“*magnitudo idraulica severa*”: valori di battente inferiori o uguali a 0,5 e velocità superiore a 1 m/sec, oppure battente superiore a 0,5 m e inferiore o uguale a 1 m e velocità inferiore o uguale a 1 m/sec. Nei casi che la velocità non sia determinata battente superiore a 0,3 m e inferiore o uguale a 0,5 m.~~

~~–“*magnitudo molto severa*”: battente superiore a 0,5 m e inferiore e uguale a 1 m e velocità superiore a 1 m/sec, oppure battente superiore a 1 m. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battenti superiori a 0,5 m.~~

### **Fattibilità idraulica collegata alla LR 41/2018**

Nell'ambito del rischio idraulico le nuove normative regionali modificano e sostituiscono le precedenti disposizioni, avendo a riferimento gli studi idrologici idraulici del PO e il Piano Distrettuale di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA approvato in data 03/03/2016.

Negli studi idrologici idraulici del PO, dall'inviluppo delle aree allagabili in funzione del tempo di ritorno 30 e 200 anni, sono stati calcolati i relativi battenti di esondazione. Inoltre dalla combinazione del battente e della velocità di corrente si è determinato la magnitudo idraulica come di seguito indicata.

-*"magnitudo idraulica moderata"*: valori di battente inferiori o uguali a 0,5m e velocità inferiore o uguale a 1 m/sec. Nei casi che la velocità non sia determinata battente uguale o inferiore a 0,3m;

-*"magnitudo idraulica severa"*: valori di battente inferiori o uguali a 0,5 e velocità superiore a 1 m/sec, oppure battente superiore a 0,5 m e inferiore o uguale a 1 m e velocità inferiore o uguale a 1 m/sec. Nei casi che la velocità non sia determinata battente superiore a 0,3 m e inferiore o uguale a 0,5 m;

-*"magnitudo molto severa"*: battente superiore a 0,5 m e inferiore e uguale a 1 m e velocità superiore a 1 m/sec, oppure battente superiore a 1 m. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battenti superiori a 0,5 m.

In riferimento alle opere necessarie alla gestione del rischio di alluvioni(art.8 della LR 41/2018) e agli elaborati dello studio idraulico si perviene alle seguenti definizioni di fattibilità:

### **Fattibilità idraulica condizionata FI3**

Si riferisce alle previsioni di nuovi interventi e interventi sul patrimonio edilizio esistente, ricadenti in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti e indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per i quali la gestione del rischio da alluvioni è assicurata mediante:

- realizzazione di opere di sopraelevazione senza aggravio di rischio in altre aree (tipologia "c" art.8 LR 41/2018). Negli studi idrologico idraulici di supporto al POC e nelle schede di fattibilità relative a ciascun comparto, sono individuate e verificate tali opere;
- interventi di difesa locale (tipologia "d" art.8 LR 41/2018). Nelle schede di fattibilità relative a ciascun comparto, sono individuate e verificate tali opere.

### **Fattibilità idraulica limitata FI4**

Si riferisce alle previsioni di nuovi interventi e interventi sul patrimonio edilizio esistente, per alluvioni frequenti e poco frequenti e indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per i quali la gestione del rischio da alluvioni è assicurata mediante:

- realizzazione di opere idrauliche sui corsi d'acqua (tipologia "a" art. 8 LR 41/2018) che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti (I3-Tr 200 anni);
- realizzazione di opere idrauliche sui corsi d'acqua (tipologia "b" art.8 LR 41/2018) che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti (I3-Tr 200 anni) conseguendo almeno

una classe di magnitudo moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;

Ricadono altresì nella classe di fattibilità FI4 gli interventi compresi nelle aree di “pericolosità da alluvione costiera”, cui si applicano le norme all’art.7 della Disciplina di Piano del PGRA Distretto Appennino centro-settentrionale.

### 3.2.2 Tabelle di fattibilità idraulica

Le griglie (Tabelle B1-B5) si applicano a tutti gli interventi edilizi e sono costruite e suddivise con riferimento alla frequenza dell’evento alluvionale in cui:

- alluvione frequente corrisponde alla classe di pericolosità idraulica molto elevata ,Tr 30 anni di PGRA (P3) e della DPGR 53R/2011 (I4);
- alluvione poco frequente corrisponde alla classe di pericolosità idraulica elevata ,Tr 200 anni di PGRA (P2) e della DPGR 53R/2011 (I3);

Le classi di fattibilità sono dedotte, in applicazione della LR 41/2018Capo III e Capo IV, incrociando le categorie di intervento (come definite dalla legge stessa e non coincidenti con quelle della LR 65/2014) con le classi di magnitudo idraulica: **M1** moderata, **M2** severa, **M3** molto severa. I riferimenti cartografici sono gli elaborati della pericolosità idraulica, delle magnitudo e dei battenti per i vari tempi di ritorno.

Le classi di fattibilità corrispondono alle definizioni di cui al precedente paragrafo 3.2.1 e sono rappresentate con un suffisso letterale variabile dopo la lettera F corrispondente alle opere “a”, “b”, “c”, “d” previste nell’art.8.1 della LR 41/2018 che viene di seguito riportato.

#### .....“Art. 8 Opere per la gestione del rischio di alluvioni

*1 La gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2:*

- a) opere idrauliche che assicurano l’assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;*
- b) opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*
- c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;*
- d) interventi di difesa locale.*

*2 Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso la realizzazione delle seguenti opere:*

- a) opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;*
- b) opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:*

- 1) nell’area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;*

*2) sia prevista dagli strumenti urbanistici la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il comune prima della realizzazione dell'intervento.*

*3 Le opere o interventi di cui al comma 2, lettera b), sono previste negli strumenti urbanistici e sono realizzate previa verifica di compatibilità idraulica effettuata dalla struttura regionale competente in relazione al titolo abilitativo di riferimento.*

*4 Le opere idrauliche di cui al comma 1, lettere a) e b), sono realizzate prima o contestualmente all'attuazione della trasformazione urbanistico-edilizia. L'attestazione di agibilità degli immobili oggetto delle trasformazioni urbanistico-edilizie è subordinata al collaudo di tali opere idrauliche.*

*Il livello di rischio medio R2 è definito come il rischio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e delle infrastrutture e la funzionalità delle attività economiche.*

<b>TABELLA B1 ALLUVIONI FREQUENTI (TR&lt;30 anni)</b>		<b>CLASSE DI MAGNITUDO IDRAULICA</b>		
FATTIBILITA' IDRAULICA AI SENSI DELLA LR 41/2018				
<b>INTERVENTI EDILIZI ALL'INTERNO DEL PERIMETRO URBANIZZATO</b>		<b>M 1</b>	<b>M 2</b>	<b>M 3</b>
1	Ospedali, e case di cura, strutture strategiche per la gestione dell'emergenza, impianti all.VIII D.Lgs 152/2006 (art. 10.1-10.2)	F4a	F4a	F4a
2	<u>Interventi di nuova costruzione (art. 11.1)</u> : nelle aree presidiate con sistemi arginali, sono previste misure di gestione del rischio nell'ambito del Piano di protezione civile comunale (art. 14)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
3	Volumi interrati (art. 11.3)	F4a	F4a	F4a
<u>Patrimonio edilizio esistente</u>				
4	Incrementi volumetrici (art.12.2)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
5	Incrementi volumetrici incrementi volumetrici a condizioni che siano realizzabili mediante opere c di sopraelevazione o con le caratteristiche dell'art. 12.3	F3c	F3c	F3c
6	Interventi di demolizione e ricostruzione (art. 12.4)	F3d	F3d	F3d
7	Interventi sulle parti di manufatto con piano di calpestio sottobattente <u>con modifica</u> dell'involucro edilizio direttamente interessato dal fenomeno alluvionale (art. 12.5)	F3d	F3d	F3d
8	Interventi sulle parti di manufatto con piano di calpestio sottobattente <u>senza modifica</u> dell'involucro edilizio direttamente interessato dal fenomeno alluvionale	F2	F2	F2
9	Mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o adibiti a pernottamento e loro frazionamenti nelle parti di manufatto con piano di calpestio sottobattente (art. 12.7)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
10	In volumi interrati esistenti: mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o adibiti a pernottamento e loro frazionamenti (art. 12.8)	NON AMMESSI		

**~~NOTA: la sigla n.f. (non fattibile) si riferisce a interventi in aree classificate I4 per i quali ai sensi della vigente legge L.R. 21/12 non sono stati realizzati studi o interventi di messa in sicurezza.~~**

<b>TABELLA B2 ALLUVIONI POCO FREQUENTI (TR 30-200 anni)</b>		<b>CLASSE DI MAGNITUDO IDRAULICA</b>		
FATTIBILITA' IDRAULICA AI SENSI DELLA LR 41/2018				
<b>INTERVENTI EDILIZI ALL'INTERNO DEL PERIMETRO URBANIZZATO</b>		<b>M 1</b>	<b>M 2</b>	<b>M 3</b>
1	Ospedali, e case di cura, strutture strategiche per la gestione dell'emergenza, impianti all.VIII D.Lgs 152/2006 (art. 10.3)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
2	Ospedali, e case di cura, strutture strategiche per la gestione dell'emergenza, impianti all.VIII D.Lgs 152/2006 <u>a condizioni che siano realizzabili con opere c di sopraelevazione se non diversamente localizzabili</u>	F3c	F3c	F3c
3	<u>Interventi di nuova costruzione (art. 11.2):</u> nelle aree presidiate con sistemi arginali, sono previste misure di gestione del rischio nell'ambito del Piano di protezione civile comunale (art. 14)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
4	Volumi interrati (art. 11.4-11.5) a condizione che sia conseguito il non superamento del rischio medio R2	F3	F4a/b	F4a/b
<b><u>Patrimonio edilizio esistente</u></b>				
5	Incrementi volumetrici (art.12.2)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
6	Incrementi volumetrici incrementi volumetrici a condizioni che siano realizzabili mediante opere c di sopraelevazione o con le caratteristiche dell'art. 12.3	F3c	F3c	F3c
7	Interventi di demolizione e ricostruzione (art. 12.4)	F3d	F3d	F3d
8	Interventi sulle parti di manufatto con piano di calpestio sottobattente <u>con modifica</u> dell'involucro edilizio direttamente interessato dal fenomeno alluvionale (art. 12.5)	F3d	F3d	F3d
9	Interventi sulle parti di manufatto con piano di calpestio sottobattente <u>senza modifica</u> dell'involucro edilizio direttamente interessato dal fenomeno alluvionale	F2	F2	F2
10	Mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o adibiti a pernottamento e loro frazionamenti nelle parti di manufatto con piano di calpestio sottobattente (art. 12.6)	F3d	F4a/b	F4a/b
11	Mutamenti di destinazione d'uso come sopra a condizione che siano realizzabili con opere c di sopraelevazione	F3c	F3c	F3c

<b>TABELLA B3 ALLUVIONI FREQUENTI (TR&lt;30 anni)</b>		<b>CLASSE DI MAGNITUDO IDRAULICA</b>		
FATTIBILITA' IDRAULICA AI SENSI DELLA LR 41/2018				
<b>INFRASTRUTTURE LINEARI E A RETE</b>		<b>M 1</b>	<b>M 2</b>	<b>M 3</b>
1	Nuove strutture lineari e relative pertinenze (art. 13.1)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
2	Nuove infrastrutture a condizione che siano realizzabili con le opere c di sopraelevazione	F3c	F3c	F3c
3	Adeguamento e ampliamento di infrastruttura esistenti a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive per l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (art. 13.3)	F3	F3	F3
4	Parcheggi in superficie a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive per l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (art. 13.3)	F3	F3	F3
5	Nuove infrastrutture a rete a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio (art. 13.4.c)	F3	F3	F3
6	Impianti di energia rinnovabile, trattamento risorsa idrica e depurazione e loro ampliamenti (art. 13.4.d,e)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
7	Impianti come sopra a condizione che siano realizzabili con le opere c di sopraelevazione	F3c	F3c	F3c
8	Sottopassi (art. 14.5)	F4a	F4a	F4a



<b>TABELLA B4 ALLUVIONI POCO FREQUENTI (TR 30-200 anni)</b>		<b>CLASSE DI MAGNITUDO IDRAULICA</b>		
FATTIBILITA' IDRAULICA AI SENSI DELLA LR 41/2018		IDRAULICA		
<b>INFRASTRUTTURE LINEARI E A RETE</b>		<b>M 1</b>	<b>M 2</b>	<b>M 3</b>
1	Nuove infrastrutture lineari e loro ampliamento e adeguamento a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive per l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (art. 13.2)	F3	F3	F3
2	Adeguamento e ampliamento di infrastruttura esistenti in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive per l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (art. 13.3)	F3	F3	F3
3	Parcheggi in superficie a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive per l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (art. 13.4.b)	F3	F3	F3
4	Nuove infrastrutture a rete a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio (art. 13.4.c)	F3	F3	F3
5	Impianti di energia rinnovabile, trattamento risorsa idrica e depurazione e loro ampliamenti (art. 13.4.d,e)	F4a/b	F4a/b	F4a/b
6	Impianti come sopra a condizione che siano realizzabili con le opere e di sopraelevazione	F3c	F3c	F3c
7	Sottopassi solo se non diversamente localizzabili a condizione di non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive per l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (art. 13.6)	F3	F3	F3

<b>TABELLA B5 INTERVENTI EDILIZI FUORI DAL TERRITORIO URBANIZZATO</b>		<b>FATTIBILITA' IDRAULICA AI SENSI DELLA LR 41/2018</b>
<i>La fattibilità degli interventi edilizi è rappresentata nelle Tabelle B1,B2,B3,B4 ad eccezione delle seguenti disposizioni (art.16.1)</i>		
1	Nuove costruzioni in aree con pericolosità per alluvioni poco frequenti (Tr 200 anni) e magnitudo idraulica M2,M3 (art.16.2)	F4a/b
2	Edifici rurali in aree con pericolosità per alluvioni frequenti (Tr 30 anni) e poco frequenti (Tr 200 anni) e magnitudo idraulica M1,M2,M3 (art.16.3)	F4a/b F3c
3	Nuove infrastrutture a sviluppo lineare in aree con pericolosità per alluvioni poco frequenti (Tr 200 anni) e magnitudo idraulica M1,M2,M3 (art.16.4)	F4a/b F3c
4	Annessi agricoli in aree con pericolosità per alluvioni frequenti (Tr 30 anni) e poco frequenti (Tr 200 anni) e magnitudo idraulica M1,M2,M3 (art.16.5) a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque e non sottraggano volume di laminazione	F3c

### **3.2.3 Interventi edilizi all'interno del perimetro del territorio urbanizzato**

All' interno del territorio urbanizzato sono ammessi gli interventi edilizi disciplinati dagli articoli da 10 a 16 della L.R. 41/2018 di cui si riporta di seguito il testo e che per una più veloce lettura sono riportati nelle tabelle B1,B2,B3 e B4 e B5.

#### Art. 10 Limitazioni per le aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti

*2 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, non possono essere realizzati, neanche attraverso il riutilizzo del patrimonio edilizio esistente mediante mutamento delle destinazioni d'uso:*

- a) ospedali e case di cura;*
- b) strutture strategiche per la gestione dell'emergenza da ricomprendersi nei piani comunali di protezione civile di cui alla legge regionale 29 dicembre 2003, n. 67 (Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività) o individuate in altre disposizioni di protezione civile;*
- c) impianti di cui all'allegato VIII, parte seconda del d.lgs. 152/2006.*

*3 Le opere di cui al comma 1 possono essere realizzate solo a condizione che siano realizzate le opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a).*

*4 Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, non possono essere realizzate le opere o le funzioni di cui al comma 1, neanche attraverso il riutilizzo del patrimonio edilizio esistente mediante mutamento delle destinazioni d'uso. Tali opere o funzioni possono essere realizzate soltanto se non diversamente localizzabili e, comunque, secondo quanto stabilito agli articoli 11, 12, 13 e 16.*

#### Art. 11 Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti

*1 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b).*

*2 Fermo restando quanto disposto dagli articoli 10, 12 e 13, nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) oc).*

*3 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che siano realizzate le opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a).*

*4 Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che siano realizzate le opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a), o le opere idrauliche*

*che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata e a condizione che non sia superato il rischio medio R2.*

*5 Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica moderata, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2.*

*Art. 12 Interventi sul patrimonio edilizio esistente in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti*

*1 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sul patrimonio edilizio esistente sono consentiti tutti gli interventi edilizi fatto salvo quanto disposto ai commi 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.*

*2 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per la realizzazione di interventi edilizi che comportano incrementi volumetrici, anche attraverso demolizioni con parziale o totale ricostruzione, è realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c). Il presente comma trova applicazione anche nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale ad un intervento sul patrimonio edilizio esistente oppure nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale all'ampliamento e all'adeguamento di opere pubbliche.*

*3 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sono comunque ammessi gli incrementi volumetrici che non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque, non sottraggono volume di laminazione e non aggravano le condizioni di rischio in altre aree.*

*4 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per la realizzazione degli interventi edilizi di demolizione, con parziale o totale ricostruzione senza incrementi volumetrici, sono contestualmente realizzati gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettera d).*

*5 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, per la realizzazione degli interventi edilizi sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente, qualora modifichino le parti dell'involucro edilizio direttamente interessate dal fenomeno alluvionale, sono contestualmente realizzati gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettera d).*

*6 Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa o molto severa, sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente, sono ammessi i mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).*

*7 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sulle parti dei manufatti con piano di calpestio al di sotto del battente sono ammessi i*

*mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento, nonché i frazionamenti comportanti la creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o, comunque, adibiti al pernottamento, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b).*

*8 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per i volumi interrati esistenti non sono ammessi i mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento, nonché i frazionamenti comportanti la creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o, comunque, adibiti al pernottamento.*

#### *Art. 13 Infrastrutture lineari o a rete*

*1 Nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze possono essere realizzate nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).*

*2 Nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze possono essere realizzate nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.*

*3 L'adeguamento e l'ampliamento di infrastrutture a sviluppo lineare esistenti e delle relative pertinenze può essere realizzato nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.*

*4 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, gli interventi di seguito indicati possono essere realizzati alle condizioni stabilite:*

*a) itinerari ciclopedonali, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali;*

*b) parcheggi in superficie, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali;*

*c) nuove infrastrutture a rete per la distribuzione della risorsa idrica, il convogliamento degli scarichi idrici, il trasporto di energia e gas naturali nonché l'adeguamento e l'ampliamento di quelle esistenti, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio;*

d) *impianti e relative opere per la produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché l'adeguamento e l'ampliamento di quelli esistenti, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c);*

e) *impianti e relative opere per il trattamento della risorsa idrica e per la depurazione, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c);*

f) *adeguamento e ampliamento degli impianti e delle relative opere di cui alla lettera e), a condizione che sia realizzata almeno una delle opere o interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b), c) od).*

5 *Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati sottopassi a condizione che siano realizzate le opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a).*

6 *Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati sottopassi, solo se non diversamente localizzabili, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.*

#### Art. 14 Interventi nelle aree presidiate da sistemi arginali

1 *Fermo restando quanto stabilito all'articolo 3, nelle aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni di cui all'articolo 2, comma 1, lettera s), per gli interventi di nuova costruzione sono previste misure per la gestione del rischio di alluvioni nell'ambito del piano di protezione civile comunale. A tal fine il comune, entro centottanta giorni dal rilascio del titolo abilitativo, aggiorna il relativo piano e lo trasmette alla struttura regionale competente.*

#### **3.2.4 Interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato**

Fuori dal territorio urbanizzato gli interventi edilizi sono realizzati alle condizioni degli articoli 10,11,12 e 13 della L.R. 41/2018 ad eccezione di quanto disposto dall'art. 16 della medesima legge di cui si riporta di seguito il testo:

#### Art. 16 Interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato

1 *Gli interventi edilizi sono realizzati alle condizioni degli articoli 10, 11, 12 e 13, ad eccezione di quanto disposto dal presente articolo.*

2 *Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica severa e molto severa, è realizzata almeno una delle opere idrauliche di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a) o b), come condizione per la realizzazione di interventi di nuova costruzione.*

*3 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati nuovi edifici rurali a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).*

*4 Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzate nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).*

*5 Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati annessi agricoli a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque e non sottraggano volume di laminazione.*

**3.2.5** Quanto disciplinato dalla L.R. 41/2018 non si applica a quanto previsto all'art. 17 della medesima.

**3.2.6** Ai fini dell'applicazione degli interventi previsti dalla L.R. 41/2018, per interventi di "nuova costruzione" si intende la realizzazione di nuovi manufatti edilizi fuori terra che comportano la trasformazione in via permanente di suolo inedificato, nonché l'installazione di manufatti, anche prefabbricati e di strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee.

### **3.3 Ambiti sismici**

#### **3.3.1 Fattibilità**

##### **Fattibilità sismica senza particolari limitazioni (FS1)**

E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti in aree con pericolosità sismica locale bassa (S1) caratterizzate da affioramenti di bedrock con pendenze inferiori a 15°, ovvero di bassa vulnerabilità. Per tali previsioni non sussistono condizioni di fattibilità specifiche per la fase di predisposizione dei Piani Attuativi o dei Progetti Unitari, ovvero per la valida formazione dei titoli o atti abilitativi all'attività edilizia.

##### **Fattibilità sismica con normali vincoli (FS2)**

E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti in aree con pericolosità sismica locale media (S2). Per tali previsioni non sussistono condizioni di fattibilità specifiche per la fase di predisposizione dei Piani Attuativi o dei Progetti Unitari, ovvero per la validazione dei titoli o atti abilitativi all'attività edilizia, salvo fornire indicazioni riferite a potenziali rischi non verificati nello studio di Microzonazione.

##### **Fattibilità sismica condizionata (FS3)**

E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità sismica locale elevata S3 dovuta a effetti dinamici, in zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, ovvero per riattivazione di frane quiescenti. Per tali previsioni, in sede di predisposizione dei Piani Attuativi o dei Progetti Unitari ovvero, in sede di progettazione di interventi urbanistico-edilizi diretti, con riferimento agli aspetti evidenziati nello studio di microzonazione sismica (MS) di livello 1, si richiedono indagini geognostiche e geofisiche differenziate secondo il *punto 3.5 lettere a,b,c,d,e* della pericolosità sismica elevata S3 della DGR 53/R/2011 .

Si fornisce uno schema sintetico puramente indicativo, ferma restando la norma:

###### a Zone suscettibili di instabilità

Indagini: geofisiche e geotecniche per la determinazione dei parametri di rottura

Finalità d'utilizzo: ricostruzione corpo gravitativo sepolto

###### b Terreni di fondazione particolarmente scadenti

Indagini: geognostiche e geotecniche

Finalità d'utilizzo: cedimenti

###### c Liquefazione dinamica

Indagini: geognostiche e geotecniche

Finalità d'utilizzo: calcolo del potenziale di liquefazione

###### d Zone di contatto fra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse

Indagini: geofisiche di superficie e geognostiche di taratura

Finalità d'utilizzo: geometria e velocità sismica dei litotipi per valutare l'entità di contrasto di rigidità sismica

###### e Zone suscettibili di amplificazione locale per contrasto di impedenza

Indagini: geofisiche di superficie e in foro e geognostiche



Finalità d'utilizzo: spessore, geometria e velocità sismica dei litotipi sepolti per valutare il contrasto di rigidità sismica fra coperture e detrito

Zone di bordovalle

Indagini: geofisiche di superficie

Finalità d'utilizzo: ricostruzione bidimensionale del substrato geologico

Con riferimento alla verifica della suscettibilità alla liquefazione dinamica, per le sole opere ricadenti in classe di indagine 1 e 2 (DPGR 36r/2009 art. 7.3) sarà sufficiente operare valutazioni del potenziale di liquefazione del terreno basate su metodi semplificati dedotti anche da indagini sismiche di superficie. Per tutte le opere sarà comunque possibile fare riferimento ad indagini pregresse eseguite in loco.

### **Fattibilità sismica limitata (FS4)**

E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità sismica locale molto elevata (S4 per fattori geomorfologici nel territorio comunale).

Nel caso di zone con instabilità di versante attive, sono realizzate indagini geofisiche e geotecniche per le opportune verifiche di sicurezza e per la corretta definizione dell'azione sismica. In tali indagini, oltre alle verifiche prescritte relativamente alla fattibilità geomorfologica limitata (FG4), di cui al precedente punto 5.1, con riferimento agli aspetti evidenziati nello studio di microzonazione sismica (MS) di livello 1, si richiedono indagini geognostiche e geofisiche secondo il *punto 3.5 lettera a* della pericolosità sismica molto elevata S4 della DGR 35/R/2011.

Per le indagini di cui trattasi - da rapportare al tipo di verifica (analisi pseudostatica o analisi dinamica), all'importanza dell'opera ed ai meccanismi di movimento del corpo franoso - è consigliato l'utilizzo di metodologie geofisiche di superficie capaci di restituire un modello bidimensionale del sottosuolo al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo. E' altresì opportuno che le indagini siano tarate mediante prove geognostiche dirette con prelievo di campioni su cui effettuare la determinazione dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche e cicliche.

### **3.3.2 Prescrizioni generali aggiuntive per le aree a pericolosità sismica S2 e S3**

In fase di progettazione definitiva di interventi edilizi di nuova costruzione, sostituzione edilizia, sopraelevazioni e addizioni volumetriche ricadenti nella classe di indagine 3 e 4 (art.7.3 del regolamento 36/R/2009) dovrà essere effettuata la valutazione *dell'azione sismica locale*, adottando le condizioni più cautelative fra quelle ricavate dal suddetto studio e quelle ottenute mediante la definizione della categoria del sottosuolo (NTC 2008) nei seguenti casi:

- ove la tipologia dell'edificio sia "strategica" (allegato A del regolamento 36/R/2009) se ricadente in classe di pericolosità sismica S2 e S3;
- ove la tipologia dell'edificio sia "rilevante" (allegato A del regolamento 36/R/2009) se ricadente in classe di pericolosità sismica S3;



- per tutte le altre tipologie di edificio se ricadenti in classe di pericolosità S3 dove la profondità del bed-rock o substrato sismico sia compresa fra 5 e 50 metri dal piano d'imposta delle fondazioni o dalla testa dei pali.

### **3.3.3 Fattibilità sismica nelle aree non comprese negli studi di microzonazione**

Per tutti gli interventi posti all'esterno del perimetro degli studi di microzonazione, valgono comunque le prescrizioni di cui alle classi FS3 e FS4 quando si verificano le condizioni di pericolosità G3 e G4.

In caso di previsioni urbanistiche, si dovranno eseguire indagini per determinare la classe di pericolosità con gli stessi criteri adottati per gli studi di microzonazione.

## 4 FATTIBILITA' DELLE PREVISIONI DEL PIANO OPERATIVO

Le categorie di trasformazione del territorio nelle previsioni del PO, di cui sono state verificate le condizioni geologiche di attuazione, sono relative a nuove previsioni e interventi sul patrimonio edilizio esistente.

### 4.1 Gestione degli insediamenti esistenti.

Gli interventi ammessi nel patrimonio edilizio **esistente**, individuati con la *tipologia di cui alla LR 65/2014*, sono schematizzati nelle **Tabelle Sinottiche A e B**. Le varie tipologie sono incrociate con le classi di pericolosità geologica (**Tabella Tabelle A**) e pericolosità idraulica (**Tabella Tabelle B**), definendo la relativa classe di fattibilità. Alle classi di fattibilità determinate nella griglia pericolosità-fattibilità si applicano integralmente criteri e prescrizioni di cui al precedente capitolo 3. In particolare gli interventi edilizi ammissibili ricadenti nelle aree a pericolosità molto elevata non sono fattibili, ai sensi della ~~LR 21/2012 del Pai Toscana Costa e della DPGR 53R/2009 in attuale vigore~~, in assenza **di progetti preliminari di messa in sicurezza idraulica** negli studi del PO ~~di progetti almeno di massima di messa in sicurezza~~.

Non si produce un analogo schema in relazione alla pericolosità sismica in quanto sarebbe relativo solo fino al livello di piano attuativo dove la fattibilità sismica è già stata definita nella scheda-norma, mentre per la progettazione edilizia si applicano norme specifiche (NTC **2018** ~~2008~~, 36/R/2009).

Si specifica che, facendo riferimento alla L.R.65/2014, le opere, interventi e manufatti compresi nelle tipologie "*senza rilevanza edilizia*" (art. 137) e nelle "*attività di edilizia libera*" (art. 136) sono considerate senza rilevanza geologica, con attribuzione nelle Tabelle sinottiche a:

- classe di Fattibilità 1 (senza limitazioni): si richiede solo la dichiarazione del Progettista sulla corrispondenza alla tipologia delle opere. Sono fatti salvi eventuali nulla osta prescritti dalle discipline di settore.
- classe di Fattibilità 2: con riferimento alle tipologie di cui agli artt. 136 e 137 prima ricordati, per gli interventi cui in Tabella A stata attribuita la classe di Fattibilità 2 (con normali vincoli), si richiede una relazione geologica allegata alla comunicazione inizio lavori dimensionata all'entità e tipologia delle opere e alla classe di pericolosità.

## 4.2. Nuove previsioni

Per ciascuna area sono state condotte analisi specifiche di fattibilità, trasposte nelle corrispondenti schede urbanistiche norma con attribuzione della classe di fattibilità negli ambiti geologico, idraulico e sismico con relative prescrizioni.

Ciascuna **scheda urbanistica** contiene un settore di norme di attuazione geologiche che riporta la classificazione di pericolosità e fattibilità con relative prescrizioni geologiche, costituendo in tal modo univoco e complessivo riferimento normativo discendente dai precedenti punti della presente relazione.

~~Per quanto riguarda le condizioni di fattibilità idraulica del PO nei confronti dei Volumi di compensazione non sono presenti interventi per i quali sia prevista, sulla base della superficie coperta stimata, una compensazione idraulica significativa per il regime del bacino competente. Al momento si prevede il recupero dei volumi idrici all'interno di ciascuna area mediante le soluzioni che saranno individuate più opportune con la progettazione.~~

~~Per una lettura sintetica e complessiva della classificazione di fattibilità delle previsioni del PO sono state predisposte le tavole **Pr GEO4** "Carta sinottica della Fattibilità": quelle relative alle aree pianeggianti contiene la sovrapposizione dei perimetri delle schede con la pericolosità idraulica e sismica, quelle relative alle frazioni collinari contiene la sovrapposizione con la pericolosità geomorfologica e sismica.~~

## 5 FATTIBILITA' DELLE PREVISIONI DELLE OPERE PUBBLICHE

Le Opere Pubbliche previste nel Piano Operativo di Rosignano sono il nuovo edificio scolastico nella frazione di Nibbiaia cui si attribuisce la seguente classificazione che viene sintetizzata **di seguito** nella ~~seguente scheda~~.

### SINTESI QUADRO GEOLOGICO

#### **Geolitologia**

marnoscisti siltoso arenacei

#### **Elementi di geomorfologia**

area alla base di pendice con eventuali sbancamenti da verificare

#### **Tipologia amplificazione sismica**

nessuna

#### **Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

#### **Problematiche idrogeologiche**

nessuna

### CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'

*Geomorfologica* **G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S2**

### FATTIBILITA'

#### **Geomorfologica FG3**

##### Prescrizioni:

~~Si richiedono indagini geognostiche e geotecniche con una stazione allestita per rilievi sismici Down-Hole, valutazione dello spessore delle coperture detritiche e della eventuale presenza di acque superficiali; inoltre verifiche di stabilità degli sbancamenti nel versante retrostante.~~

Trattandosi di edificio sensibile, la progettazione dovrà prevedere, sulla base di approfondita indagine geologica, ogni intervento necessario ad assicurare tutte le condizioni di sicurezza dell'edificio e di stabilità delle aree circostanti.

Si richiedono studio geomorfologico in scala di progetto sull'area esteso al versante soprastante e indagini geognostiche in almeno due stazioni di cui una attrezzata a piezometro. La progettazione dovrà valutare ubicazione e tipologia strutturale sulla base dell'analisi delle interferenze con l'ambiente mediante verifiche di stabilità, facenti parte della relazione geologica, sia in corrispondenza dei locali sbancamenti ai piedi del versante, sia sul versante soprastante, **anche al fine di verificare la necessità di eventuali interventi di messa in sicurezza o efficace protezione.**

La scelta della tipologia di fondazione su pali (poggianti sul substrato roccioso compatto) dovrà essere presa in considerazione valutando l'eventuale presenza di orizzonti superficiali di materiale detritico/alterato con scadenti caratteristiche geotecniche o con caratteristiche geotecniche scadenti.

**Idraulica**                      **F11**

Prescrizioni:

nessuna prescrizione specifica

**Sismica**                      **FS2**

Prescrizioni:

~~nessuna prescrizione specifica~~ trattandosi di edificio con elevata vulnerabilità per la misura di Vs30 si richiede l'esecuzione di una prova Down-hole.

## 6 PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE

Facendo riferimento al precedente paragrafo 1.2, l'approvvigionamento idropotabile, irriguo e produttivo è garantito pressoché totalmente (salvo che per le frazioni collinari) dall'emungimento tramite pozzi degli acquiferi della pianura alluvionale; fa eccezione l'alimentazione del complesso della Solvay che utilizza acque di riuso della depurazione. La rete acquedottistica di Rosignano Marittimo è servita da 15 pozzi nella zona di Vada e 13 pozzi lungo il corso del Fine in corrispondenza del suo sbocco nella pianura; nella zona collinare l'integrazione è fornita dai pozzi dell'Acquabona e dalla sorgente di Bucafonda per Gabbro.

Lo sfruttamento delle risorse idriche e le attività sul territorio danno origine a importanti impatti idrogeologici quantitativi e qualitativi:

- a- l'intenso impiego di fertilizzanti, specie nei tempi passati nell'agricoltura, ha provocato la compromissione qualitativa della falde superficiali per presenza di nitrati in estese aree a nord del territorio (bacino del Chioma) e soprattutto nella parte meridionale nella zona di pianura fra Vada e Mazzanta. Tali aree, definite *aree vulnerabili da nitrati* di origine agricola ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.Lgs 152/2006, sono rappresentate nella "Carta dei vincoli idrogeologici" **QC IDRO1** e sono oggetto di programma di tutela e risanamento delle acque.
- b- in vaste zone del territorio marittimo fattori idrodinamici naturali e soprattutto l'intenso pompaggio hanno alterato il delicato equilibrio di separazione dell'interfaccia fra acque dolci superficiali e acque salate sottostanti. Nella fascia costiera occidentale è stata individuata l'area soggetta a intrusione di acqua marina caratterizzata da valori di ione cloruro superiore a 250 mg/l cui si aggiungono talora alti contenuti di nitrati (tav. QC IDRO1).

Per quanto riguarda il sistema dei pozzi di acquedotto pubblico si applicano i vincoli e prescrizioni del D.Lgs 152/2006 alle aree di *tutela assoluta e rispetto* (rispettivamente di raggio pari a 10 e 200 metri – tav. QC IDRO1). Tali salvaguardie, di efficacia puntuale e quindi circoscritta, non sono tuttavia da ritenersi esaustive nel contesto idrogeologico affetto dalle criticità prima descritte, soprattutto in corrispondenza dei picchi di prelievo estivo, e sono state pertanto integrate da prescrizioni estese al territorio che influenza l'alimentazione degli acquiferi.

### 6.1 Criteri di Fattibilità Idrogeologica

E' ormai patrimonio culturale unanimemente condiviso che per garantire l'alimentazione idrica, indispensabile per le attività civili, turistiche, agricole e produttive del territorio rosignanese soprattutto nei periodi di maggiore esigenza che durano almeno 120 giorni, sia indispensabile adottare misure di risparmio dell'acqua intesa come patrimonio comune.

Realizzazione di progetti e programmi di gestione sono compito degli Enti pubblici preposti: qui si mettono a disposizione contributi e proposte che discendono dalle strutture idrogeologiche del territorio e che riguardano gli aspetti quantitativi e qualitativi degli acquiferi utilizzati:

#### Aspetti quantitativi

- individuazione del bacino e dei meccanismi di ricarica delle falde che alimentano i pozzi di acquedotto pubblico ASA nella pianura,
- definizione delle portate di emungimento di esercizio di detti pozzi a garanzia dell'equilibrio della falda per evitare irreversibili depauperamenti specie in corrispondenza dei picchi di richiesta estivi,
- regolamentazione dei prelievi privati privilegiando gli usi pregiati,
- introduzione di norme e controllo sulla esecuzione dei pozzi secondo regole di buona costruzione.

#### Aspetti qualitativi

- definizione dei perimetri di intrusione del cuneo salino e della sua potenziale estensione nell'entroterra.

In assenza, ma con l'auspicabile prospettiva di un esaustivo studio che determini il bilancio idrogeologico degli acquiferi di pianura, occorre introdurre norme generali di natura conservativa. E' presumibile infatti che i risultati configurino caratteristiche di una risorsa non illimitata ma soggetta a protezione, soprattutto in prospettiva di lungo periodo.

## **6.2 Norme generali di Fattibilità**

- a) Tutte le attività nelle zone *vulnerabili da nitrati* (vedi tavola dei vincoli idrogeologici QC IDRO1) sono subordinate a:
- adozione di pratiche di Buona Gestione nell'uso dei fertilizzanti;
  - impiego di sistemi di depurazione degli scarichi nelle aree non servite da fognature;
  - adeguamento dei prelievi e derivazioni dalle acque dei corsi d'acqua al mantenimento della portata minima vitale;
  - verifica obbligatoria della potabilità delle acque prelevate da pozzi per uso alimentare.
- b) Nelle aree della *pianura alluvionale*, sede degli acquiferi strategici per l'approvvigionamento acquedottistico, nell'attuazione delle previsioni urbanistiche del PO e negli interventi edilizi nel patrimonio esistente comportanti ampliamenti maggiori di 300 mc, si dovranno rispettare le seguenti disposizioni:
- per la realizzazione di opere in sotterraneo: sono ammessi scavi con profondità fino a m 1,0 dalla superficie piezometrica media e con estensione fino a mq 50. Per quantità

superiori a detti limiti e fondazioni con palificate sono richieste indagini idrogeologiche corredate da piezometri per valutare eventuali interferenze con la falda e conseguenti misure di mitigazione (per esempio tipologia del palo).

c) Nelle aree della *pianura alluvionale*, sede degli acquiferi strategici per l'approvvigionamento acquedottistico ad eccezione delle aree soggette a intrusione marina (vedi tavola dei vincoli idrogeologici QC IDRO1):

-si richiede di provvedere all'approvvigionamento autonomo per gli usi non potabili (irrigazione, antincendio). Per gli usi potabili, già in sede di Piano Attuativo per gli interventi edilizi più consistenti, le previsioni di captazione dovranno essere supportate da approfonditi studi idrogeologici, al fine di limitare interferenze con le aree di alimentazione dell'acquedotto, e realizzate con pratiche costruttive che prevengano connessioni idrauliche fra le falde.

d) Nelle aree soggette a *intrusione di acque salmastre* da Vada a Mazzanta (vedi tavola dei vincoli idrogeologici QC IDRO1) si richiede di rispettare le seguenti disposizioni (DPGR 2/2007):

- per gli usi non potabili si richiede di privilegiare l'accumulo di acque piovane;
- non sono consentite ulteriori captazioni che amplierebbero ulteriormente una situazione già irreversibile.



## 7. ELABORATI PRESCRITTIVI DEL PIANO OPERATIVO

Con l'approvazione del Piano Operativo gli Elaborati cartografici prescrittivi sono:

- *Carta della pericolosità geologica* tav. Pr GEO1
- *Carta della pericolosità sismica* tav. Pr GEO2
- *Carta della pericolosità idraulica* tav. Pr GEO3

e relative Norme collegate (paragrafi 3,4,5 PARTE PRIMA).

Gli Elaborati elementi normativi del P.O. sono:

- *criteri classificazioni di fattibilità* (**capitoli** paragrafi 3 e 5 PARTE SECONDA)
- *NTA geologiche delle Schede norma* urbanistiche (PARTE TERZA)
- **Tabelle A e B** (paragrafo 4.1 PARTE SECONDA)
- *prescrizioni collegate alle problematiche idrogeologiche* (**capitolo** paragrafo 6 PARTE SECONDA)

Firenze giugno 2018 **febbraio 2019**

Dott. Geol. Luciano Lazzeri

Dott. Geol. Nicolò Sbolci

**PARTE TERZA**  
**SCHEDE URBANISTICHE**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 1-1a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA P.Pozzino** mq 8771 destinazione: rimessaggio e attr. campeggio - Sc mq 100

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

**Elementi di geomorfologia**

are pianeggianti terrazzate

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

possibile liquefazione

**Problematiche idrogeologiche**

vulnerabilità della falda che alimenta i pozzi di acquedotto

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1**

**Idraulica I2, I3 al margine esterno dell'area**

**Sismica S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

a- Si richiedono indagini geologiche con approfondimento degli aspetti idrogeologici mediante misurazione del livello freatico in almeno un piezometro di nuova realizzazione, oppure in pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico.

b- Si richiede specifico elaborato contenente le norme di prevenzione da inquinamento nelle fasi di gestione. Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana.

**Idraulica F12, F13**

Prescrizioni:

~~regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre~~

**F12: si richiede la regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre illustrata con apposito elaborato grafico.**

**F13: si richiede che la porzione ricadente in I3 abbia sola destinazione a verde.**

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzioni di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno in corrispondenza di edifici con volume > mc 600.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 1-2a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA loc. Pocapaglia destinazione: parcheggio pubblico mq 347.61**

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante terrazzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

possibile liquefazione

**Problematiche idrogeologiche**

ricade nell'area di rispetto di m 200 di pozzo di acquedotto; vulnerabilità della falda per infiltrazione dalla superficie

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

a- Si richiedono indagini geologiche con approfondimento degli aspetti idrogeologici mediante misurazione del livello freatico in almeno un piezometro di nuova realizzazione, oppure in pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico.

b- si applicano divieti e regolamentazioni delle attività previste sensi dell'art.76 del D.Lgs. 152/2006. Si richiede specifico elaborato contenente le norme di prevenzione da inquinamento nelle fasi di gestione.

**Idraulica FI2**

Prescrizioni:

regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre illustrata con apposito elaborato grafico.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

Esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-1a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA Galafone**      *destinazione: parcheggio uso pubblico oltre manufatti in legno mq 34765*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

depositi lacustri, lagunari, palustri e di colmata

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante a basse pendenze

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

Nessuno ~~area golenale del torrente Fine~~

**Tipologia amplificazione sismica**

per scadenti caratteristiche geotecniche e per potenziale liquefazione

**Problematiche idrogeologiche**

falda prossima al piano campagna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1 G2**

*Idraulica*            **I4 con magnitudo molto severa**

*Sismica*            **S3I**

**FATTIBILITA'**

*Geomorfologica* ~~FG3~~ **FG2**

Prescrizioni:

si richiede indagine sugli aspetti geotecnici e idrogeologici del progetto

*si richiedono indagini geognostiche su almeno n. 5 stazioni per ricostruire gli aspetti geotecnici e idrogeologici del sottosuolo.*

*Idraulica*        **FI4**

Prescrizioni:

~~intervento subordinato alla realizzazione delle opere di adeguamento idraulico sul Torrente Fine. Nel territorio esterno dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre~~

*l'allagabilità dell'area (classe I3 / P2) deriva dagli studi di PGRA: non essendo disponibile il battente, ai sensi dell'art.18 della L.R.41/18 viene assunto un battente pari a 2 m, che determina una magnitudo "molto severa", da cui deriva un livello di rischio medio superiore a R2. L'intervento pertanto risulterà fattibile esclusivamente a seguito del collaudo degli interventi previsti nel progetto esecutivo di RFI "Adeguamento idraulico del Torrente Fine. Realizzazione nuovi attraversamenti idraulici Linea Ferroviaria e SS 1 Aurelia. Realizzazione argine sinistro a*

*valle della SP 39 Via Aurelia” (intervento di cui all’art. 8 comma 1 lettera a) della L.R. 41/2018) che mitigherà il rischio idraulico nell’area di interesse per  $TR \leq 200$  anni.*

Pertanto, tali interventi assicurano il non superamento di condizioni di rischio medio R2 e il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree.

Dovranno comunque essere previste misure preventive atte a regolare l'utilizzo del parcheggio in caso di eventi alluvionali come stabilito all’art. 13 comma 4 lettera b) della L.R. 41/2018.

Dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali di immissione nel reticolo campestre esterno illustrata da specifico elaborato grafico.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzioni di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-2a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**      *destinazione: turistico-ricettivo*    100 p.l. - mq 66.226

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante terrazzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

Fosso della Valle Corsa classificato nel reticolo regionale con fascia di tutela di m 10

***Tipologia amplificazione sismica***

possibile liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

condizioni di vulnerabilità dell'acquifero

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G1**

*Idraulica*            **I2, I3** *magnitudo moderata*

*Sismica*             **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 e idrogeologiche con realizzazione di 1-  
piezometro per valutare l'influenza sulla falda (oppure mediante pozzi/piezometri esistenti in  
aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico) **su almeno n.5 stazioni con  
allestimento di n.3 piezometri per valutare l'influenza sulla falda (oppure mediante  
pozzi/piezometri esistenti nell'area della scheda caratterizzata dallo stesso contesto  
idrogeologico). Dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali del reticolo  
campestre.**

***Idraulica*    **F12, F13****

Prescrizioni:

si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale, come definito negli studi  
idrologici idraulici di PO, mediante rialzamento oltre franco idraulico di m 0,30. Inoltre dovrà  
essere assicurata la regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre. Nella fascia di  
m 10 dalle sponde del fosso della Vallecorsa non sono ammessi interventi edilizi.

**F12: l'intervento edilizio deve essere realizzato nell'area ricadente in I2. Sono ammessi volumi  
interrati aventi tipologia di locali tecnici purché accompagnati da interventi di difesa locale.**

FI3: sulla parte dell'area ricadente in I3 l'intervento edilizio è ammesso a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione fino alla quota assoluta di 6,35 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per i dati puntuali di dettaglio relativi a battenti e velocità), garantendo il non aggravio del rischio mediante tipologie costruttive atte ad assicurare la “trasparenza” idraulica. In fase di Piano Attuativo, con l'individuazione planimetrica degli interventi edilizi, tali condizioni dovranno essere opportunamente precisate e verificate. Possono essere realizzati parcheggi di superficie a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali. Sono vietati volumi interrati/seminterrati.

Le opere di urbanizzazione primaria, ad eccezione dei sottoservizi, dovranno essere realizzate in sopraelevazione fino alla quota assoluta di 6,35 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per i dati puntuali di dettaglio relativi a battenti e velocità), garantendo il non aggravio del rischio mediante tipologie costruttive atte ad assicurare la “trasparenza” idraulica. Al fine di assicurare il drenaggio dell'area, potrà essere utilizzato il fosso Mozzicone quale corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque.

Tali condizioni devono essere verificate avendo come riferimento gli studi idrologico idraulici allegati al POC.

Inoltre dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre. Nella fascia di m 10 dalle sponde del fosso della Vallecorsa non son ammessi interventi edilizi.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzioni di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno e di prove sismiche in foro.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-3a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**      mq 78139      destinazione: parco sportivo - Sc mq 3000

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante terrazzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

Nessuno ~~Fosso Mozzicone a confine area "c"~~

**Tipologia amplificazione sismica**

potenziale liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

vulnerabilità dell' acquifero presente nel sottosuolo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1, G2**

**Idraulica I2, I3, I4** — magnitudo moderata — vengono differenziate le tre aree **a-b-c** a partire dal centro abitato:

- Zona a: **I2, I3** con magnitudo moderata e severa, **I4** con magnitudo severa e molto severa
- Zona b: **I2** (con limitati lembi di **I3** con magnitudo moderata)
- Zona c: **I4** lungo il fosso Mozzicone e **I3** con magnitudo moderata

**Sismica S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2 FG3**

Prescrizioni:

~~indagini geognostiche ai sensi del DGR 36/2009 in corrispondenza degli edifici. Si richiede specifico studio idrogeologico per l'alimentazione irrigua compatibile con le criticità legate al cuneo salino e alle captazioni d'acquedotto.~~

indagini geognostiche con almeno n.7 stazioni e altrettanti piezometri. Si richiede specifico studio idrogeologico per l'approvvigionamento irriguo e altri usi che dimostri la compatibilità con le criticità legate al cuneo salino e alle captazioni d'acquedotto. Si richiede specifico elaborato contenente le norme di prevenzione da inquinamento nelle fasi di gestione. Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana.

**Idraulica FI2, FI3, FI4**

Prescrizioni:

~~nelle aree I3 si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale, come definito negli studi idrologici idraulici di PO, mediante rialzamento oltre franco di m 0,30.~~

~~Eventuali parcheggi interrati sono ammessi a condizione che ingressi e aperture siano messi in sicurezza idraulica con un franco di m 0,50 rispetto alla quota del piano terra.~~

~~Dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre.~~

FI2: nelle zone ricadenti in I2 sono ammessi tutti gli interventi, privilegiando la zona **b** per la loro ubicazione. Dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali del reticolo campestre da rappresentare con apposito elaborato grafico.

FI3: sulla parte dell'area ricadente in I3 e in I4 con magnitudo moderata, l'intervento edilizio e i parcheggi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione fino alle seguenti quote assolute (comprensive di un franco idraulico di m 0,30):

zona **a**: 2,15÷3,40 m s.l.m.

zona **b**: 3,45 m s.l.m.

zona **c**: 5,05÷6,60 m s.l.m.

Si rimanda agli studi idrologici idraulici di PO per i dati puntuali di dettaglio relativi a battenti e velocità.

Gli interventi edilizi e i parcheggi dovranno garantire il non aggravio del rischio in altre aree mediante tipologie costruttive atte ad assicurare la "trasparenza" idraulica.

Nelle aree ricadente in I3 i volumi interrati sono ammessi esclusivamente in ambito a magnitudo idraulica moderata.

FI4: sulla parte dell'area ricadente in I4 non sono ammessi nuovi interventi edilizi e volumi interrati.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzioni di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-4u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**      *destinazione: 10 alloggi e parcheggio pubblico per completamento residenziale*  
mq 12.172

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante terrazzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

Nessuno *al confine nord fosso di valle corsa*

**Tipologia amplificazione sismica**

potenziale liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

vulnerabilità dell' acquifero nel sottosuolo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica G1*

*Idraulica I3 magnitudo moderata; limitato lembo a nord in magnitudo severa*

*Sismica S3I*

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

~~indagini geognostiche ai sensi del DGR 36/2009 in fase di progettazione dei singoli edifici con esecuzione di piezometro per valutare l'interazione con la falda superficiale. Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana; le misurazioni del livello freatico verranno eseguite in almeno un piezometro di nuova realizzazione, oppure in pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico.~~

*In fase di Puc si richiedono indagini geologiche comprendenti almeno n. 2 piezometri per definire le caratteristiche stratigrafiche e idrogeologiche del sottosuolo. Sulla base di tali studi in fase di progettazione dei singoli edifici si richiedono indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 per approfondire gli aspetti sismici e quelli legati all'interazione con la falda superficiale in caso di interrati. Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana.*

**Idraulica F14-F13**

Prescrizioni:

~~si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale come definito negli studi idrologici idraulici di PO, oltre franco di m 0,30. Eventuali parcheggi interrati potranno essere realizzati a condizione a) di interventi anti-allagamento che garantiscano a ingressi e aperture un franco idraulico di m 0,50 rispetto alla quota del piano campagna e b) che non si verifichino interferenze con la falda. Si prescrive la regimazione delle acque superficiali attualmente presenti nel comparto.~~

l'intervento edilizio e la realizzazione di parcheggi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione fino alla quota assoluta di 5,65 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per i dati puntuali di dettaglio relativi a battenti e velocità), garantendo il non aggravio del rischio mediante tipologie costruttive atte ad assicurare la "trasparenza" idraulica. Tale prescrizione sarà precisata nella fase di Puc.

Non possono essere realizzati volumi interrati.

### **Sismica FS3**

Prescrizioni: esecuzioni di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno e di prove sismiche in foro.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-5u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**      *destinazione: 2 alloggi - mq 2482*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante terrazzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

potenziale liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

limitrofa all'area di ingressione dell'acqua salata

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*      **G1**

*Idraulica*              **I2**

*Sismica*                **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

Indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **con almeno una stazione piezometrica**. Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana.

***Idraulica*      FI2**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*      FS3**

Prescrizioni:

esecuzioni di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-6u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**      *destinazione: direzionale commerciale - mq 1273*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante terrazzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

limitrofa all'area di ingressione dell'acqua salata

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*      **G1**

*Idraulica*              **I2**

*Sismica*                **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 con realizzazione di **almeno** 1 piezometro per il controllo del chimismo della falda. **Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana.**

***Idraulica*      FI4FI2**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*      FS2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-7u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: MAZZANTA** mq 14759 destinazione: direzionale-commerciale e parco giochi

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

depositi alluvionali prevalentemente sabbiosi

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

potenziale liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

area soggetta a ingressione dell'acqua salata

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica **G1- G2**

Idraulica **I2, I3, I4 con magnitudo molto severa**

Sismica **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **su almeno n. 3 stazioni allestite altresì a piezometri per il controllo del chimismo della falda.** Non sono ammessi prelievi idrici sotterranei tranne che per usi igienico-alimentari, privilegiando per usi irrigui le riserve di acqua piovana.

**Idraulica FI3**

Prescrizioni:

~~FI3 con obbligo di assunzione di franco di sicurezza di m 0,30 in corrispondenza dei perimetri di pericolosità I3 e I4 da applicarsi per eventuali attrezzature destinate alla permanenza temporanea. Nessuna prescrizione per il parcheggio pubblico in quanto ricadente in I2.~~

**La pericolosità dell'area deriva da P.G.R.A. Non essendo disponibili i battenti, ai sensi dell'art. 18 comma 2 lettera b) si assume un battente pari a 2 m.**

**Interventi di nuova costruzione e parcheggi potranno essere realizzati esclusivamente nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (I.3), con quota del piano di calpestio non inferiore a 2.30 m rispetto al piano campagna (comprensiva di franco di sicurezza pari a 0.30 m). Il non aggravio di rischio idraulico in altre aree sarà garantito adottando tipologie costruttive atte ad assicurare la "trasparenza" idraulica. Per le eventuali attrezzature destinate alla permanenza temporanea nel parco giochi siano adottate misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso**

di eventi alluvionali. Dovrà essere assicurata la regimazione delle acque superficiali attualmente presenti nel comparto da rappresentare in un apposito elaborato.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

valutazione qualitativa del potenziale di liquefazione del terreno in relazione alla tipologia dell'edificato.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-8u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**

*mq 1100 destinazione: residenziale 8 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante terrazzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

area soggetta a vulnerabilità dell'acquifero e limitrofa all'area di ingressione dell'acqua salata

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 con realizzazione di 1 piezometro per il controllo del chimismo della falda (oppure mediante pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico).

Prescrizioni:

***Idraulica* F1-FI2**

Prescrizioni:

Nessuna **il piano terreno dovrà essere realizzato con un franco di m 0,30 rispetto al piano campagna naturale.**

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto **a-FG alla fattibilità geologica.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-9u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**

*mq 552 destinazione: residenziale 4 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante terrazzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

area soggetta a vulnerabilità dell'acquifero e limitrofa all'area di ingressione dell'acqua salata

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 con realizzazione di 1 piezometro per il controllo del chimismo della falda (oppure mediante pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico).

Prescrizioni:

***Idraulica* F11 F12**

Prescrizioni:

**Nessuna il piano terreno dovrà essere realizzato con un franco di m 0,30 rispetto al piano campagna naturale.**

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto a ~~FG~~ **alla fattibilità geologica.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 2-10u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: VADA**

*destinazione residenziale: 8 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi alluvionali terrazzati prevalentemente sabbiosi

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante terrazzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

potenziale liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

area soggetta a vulnerabilità dell'acquifero e limitrofa all'area di ingressione dell'acqua salata

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1**

*Idraulica* **I3 con magnitudo moderata**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 con realizzazione di 1 piezometro per il controllo del chimismo della falda (oppure mediante pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico).

***Idraulica* FI4 FI3**

Prescrizioni:

~~si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale come definito negli studi idrologici idraulici di PO oltre franco di sicurezza di m 0,30.~~

**Gli interventi edilizi e la realizzazione di parcheggi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione su rilevato fino alla quota assoluta di 4,95 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio e nei quali è dimostrato il non aggravio di rischio idraulico nelle aree contermini.**

**Con riferimento agli studi idrologici idraulici di PO ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio relative ai battenti puntuali di esondazione, come prescritto dal Genio Civile dovranno essere realizzate idonee opere (a titolo esemplificativo e non esaustivo: depressioni del terreno, vasche interrato, ecc..) finalizzate a *compensare* i volumi sottratti all'esondazione a causa della**

realizzazione dei predetti interventi di sopraelevazione. Tali volumi immagazzinati temporaneamente, dovranno essere rilasciati in un corpo idrico recettore in tempi differiti rispetto all'accadimento dell'evento alluvionale.

Come prescritto dal Genio Civile, dovrà essere curato *“particolarmente il drenaggio delle acque piovane e di esondazione, al fine di limitare l'aumento del battente all'esterno dei comparti”*.

Possono essere realizzati volumi interrati a condizione che tutti gli accessi e le aperture siano posti ad una quota non inferiore alla quota di sicurezza idraulica precedentemente indicata, al fine di prevenire il rischio di allagamento degli stessi.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N.3-1u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** ~~–destinazione: comm., 4 alloggi a 2 piani e parcheggio~~ **edificio polifunzionale residenziale-commerciale con parcheggi mq 3154**

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

alluvioni recenti

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di fondovalle

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

Botro lurco

**Tipologia amplificazione sismica**

zona suscettibile di amplificazione sismica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1 G2**

**Idraulica I3** con battente duecentennale posto alla quota assoluta di m 6,15 slm.

**Sismica S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **con almeno n.1 sondaggio.**

**Idraulica FI4 FI3**

Prescrizioni:

~~l'edificio dovrà essere messo in sicurezza sopra al battente di esondazione posto alla quota assoluta di m 6,15 slm, mediante rialzamento e adeguato franco idraulico (almeno m 0,30). Con tale riferimento dovrà essere calcolato il volume e ubicata l'area di compensazione idraulica.~~

**L'intervento edilizio e la realizzazione di parcheggi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione su rilevato fino alla quota assoluta di 6,45 s.l.m. (comprensiva di franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO in cui è dimostrato che detta sopraelevazione su rilevato non determina aggravio di rischio in altre aree.**

**Sono vietati volumi interrati ad eccezione di volumi tecnici.**

**Tutti gli accessi e le aperture dei volumi interrati dovranno necessariamente essere posti ad una quota non inferiore alla quota di sicurezza idraulica precedentemente indicata al fine di prevenire il rischio di allagamento degli stessi.**

Non sono ammesse trasformazioni nella fascia di m 10 dalla sponda del corso d'acqua.

Come prescritto dal Genio Civile, prima della predisposizione degli atti finalizzati a dare attuazione agli interventi previsti nella scheda, l'attuazione dell'intervento rimane subordinata alla redazione di uno specifico studio idraulico da sottoporre all'autorità idraulica che analizzi gli aspetti di seguito indicati:

→ analisi dei fenomeni di dinamica d'alveo che potrebbero innescarsi nel tratto di corso d'acqua adiacente al comparto;

→ valutazioni riguardo al trasporto di materiale vegetale flottante in relazione alla presenza subito a monte e subito a valle del tratto di corso d'acqua adiacente al comparto di due ponti, uno stradale ed uno ferroviario, che, durante fenomeni di piena potrebbero parzialmente ostruirsi;

→ nella definizione della forzante meteorica, analizzare, oltre a ietogrammi rettangolari, ietogrammi di altra forma (triangolare o tipo Chicago);

Dagli esiti del suddetto studio potrà essere verificata l'effettiva sussistenza del non aumento del rischio o la necessità di progettare gli interventi previsti dall'art 8 comma 2 della LR 41/2018.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

indagini geofisiche per definire spessore, geometria e velocità dei litotipi sepolti.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-2u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** ~~destinazione: Nuovo Centro Urbano — mq 191.418~~

*espansione urbanistica S.t. totale mq 194.418 realizzato mediante Piano Attuativo per stralci funzionali. Altezza edifici fino a 4-5 piani oltre interrati. Interventi previsti: - residenziale mc 7000 – commerciale e direzionale mc 15.000 – turistico ricettivo 200 posti letto – struttura di vendita mq 7207 – centro sportivo polivalente (palestra, piscina ,servizi) e attrezzature sportive all'aperto mq 90.000 – opere di urbanizzazione: infrastrutture a rete, parcheggi, Polo scolastico.*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali, alluvioni recenti

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento pianeggiante

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

Botro Crocetta e Botro lurco confinanti sul lato NO del comparto

**Tipologia amplificazione sismica**

zona suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

da verificare con indagini approfondite

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica ~~G1, G2, G3~~

Idraulica **I2, I3 con magnitudo moderata oltre limitate aree a magnitudo severa e molto severa, I4 alla confluenza lurco/Crocetta** (limitatamente al ridotto fondovalle per insufficienza del ponte)

Sismica **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

~~si richiedono in fase di piano attuativo e di progetto delle Opere di urbanizzazione primaria indagini geologiche, geognostiche, sismiche e idrogeologiche di inquadramento con almeno 4 stazioni i cui esiti definiscono le condizioni prescrittive per la progettazione dei singoli interventi che richiedono per ognuno specifiche indagini geognostiche ai sensi della DGR 36/2009. Nello studio in fase di PA dovrà essere sviluppata la valutazione sugli impatti a carico delle risorse idriche e il progetto di massima sui movimenti complessivi di terre.~~

*si richiedono in corrispondenza di ciascuno degli stralci di Piano attuativo (area residenziale, commerciale, turistico ricettiva, struttura di vendita, centro sportivo polivalente, Polo scolastico) indagini geologiche, geognostiche, sismiche e idrogeologiche di inquadramento*

convenientemente ubicate con almeno 4 stazioni (vedi anche FS3) e altrettanti piezometri. I risultati illustrati con planimetrie, grafici, sezioni geologiche, geotecniche, sismiche e idrogeologiche definiranno le condizioni prescrittive di fattibilità compresa la salvaguardia della risorsa idrica e gli indirizzi per la progettazione dei singoli interventi. Tali elaborati dovranno essere oggetto di attenta verifica sul rispetto dei criteri generali e sugli indirizzi per la successiva progettazione come. la valutazione della vulnerabilità sugli impatti a carico delle risorse idriche in fase di cantiere e d'esercizio e il progetto di massima sui movimenti complessivi di terre,

Nella fase di analisi delle caratteristiche di ciascun intervento edilizio e delle Opere di urbanizzazione primaria, si richiedono specifici approfondimenti mediante indagini geognostiche previste ai sensi della DGR 36r/2009 e monitoraggio idrogeologico. Sulla base di tali ulteriori monitoraggi dovrà essere presentato specifico elaborato sulle modalità di conduzione del cantiere allo scopo di assumere i necessari accorgimenti per prevenire sversamenti e infiltrazioni nelle falda, oltre ad adottare tipologie costruttive idonee a minimizzare l'impermeabilizzazione superficiale.

#### **Idraulica FI2, FI4**

##### Prescrizioni:

~~si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del reticolo idrologico superficiale e sulle opere di mitigazione delle modifiche. Si richiede progetto delle fognature dimensionato a prevenzione di fenomeni di rigurgito.~~

~~FI4 in corrispondenza dell'area soggetta a esondazione 200ennale come risultante degli studi idrogeologici idraulici allegati al PO: si suggerisce una destinazione a verde per mantenere l'invarianza idraulica.~~

FI2: si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del reticolo idrologico superficiale e sulle opere di mitigazione delle modifiche e progetto delle fognature dimensionato a prevenzione di fenomeni di rigurgito.

FI4: in corrispondenza dell'area soggetta a rischio di esondazione I3 è consentita la sola destinazione verde. Non sono ammesse trasformazioni nella fascia di m 10 dalla sponda del corso d'acqua

#### **Sismica FS3**

Prescrizioni: indagini sismiche di supporto a FG alla fattibilità geologica e per gli edifici ai sensi della DGR 36r/2009, finalizzate anche alla valutazione del potenziale di liquefazione, con almeno 1/2 prove sismiche in foro per ciascun stralcio di Piano attuativo.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N.3-3u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY - Cotone** *destinazione: res. comm. con 120 alloggi e parco urbano attrezzato mq 191418* *Area di espansione realizzabile mediante Piano Attuativo i.p.c. con articolazione in UMI- destinazioni: residenziale mc 25.000, commerciale/direzionale/servizi mc 10.000, parco urbano attrezzato, opere di urbanizzazione: viabilità, infrastrutture e parcheggi.*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento pianeggiante e piccola zona di fondovalle alluvionale

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area in parte suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica ~~G1, G2~~

Idraulica ~~I1, I2~~

Sismica ~~S2, S3I~~

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

~~si richiedono in fase di piano attuativo e di progetto delle Opere di urbanizzazione primaria indagini geologiche, geognostiche, sismiche e idrogeologiche di inquadramento con almeno 3 stazioni i cui esiti definiscono le condizioni prescrittive per la progettazione dei singoli interventi che richiedono specifiche indagini geognostiche ai sensi della DGR 36/2009. Si confermano le indicazioni sul risparmio idrico contenute nella VAS.~~

si richiedono in fase di piano attuativo per ciascuna UMI indagini geologiche, geognostiche, sismiche e idrogeologiche di inquadramento convenientemente ubicate con almeno 3 stazioni (vedi anche FS3) e altrettanti piezometri. I risultati illustrati con planimetrie, grafici, sezioni geologiche, geotecniche, sismiche e idrogeologiche definiranno le condizioni prescrittive di fattibilità compresa la salvaguardia della risorsa idrica e gli indirizzi per la progettazione dei singoli interventi. Nella fase di analisi delle caratteristiche di ciascun intervento edilizio e delle Opere di Urbanizzazione primaria, si richiedono specifici approfondimenti mediante indagini geognostiche previste ai sensi della DGR 36r/2009 e monitoraggio idrogeologico. Sulla base di

tali ulteriori monitoraggi dovrà essere presentato specifico elaborato sulle modalità di conduzione dei lavori allo scopo di assumere in fase di cantiere e d'esercizio i necessari accorgimenti per prevenire sversamenti e infiltrazioni nelle falda, oltre ad adottare tipologie costruttive idonee a minimizzare l'impermeabilizzazione superficiale.

### ***Idraulica FI2***

#### Prescrizioni:

FI2:—si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del reticolo idrologico superficiale e sulla mitigazione delle sue modifiche. Si richiede progetto delle fognature dimensionato alla prevenzione di fenomeni di rigurgito.

### ***Sismica FS3***

#### Prescrizioni:

si richiedono n.1/2 indagini sismiche in foro in corrispondenza di ciascuna UMI e, nelle aree corrispondenti a S3, esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno in corrispondenza degli interventi edilizi.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N.3-4u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** destinazione: 2 alloggi mq 429

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento a pendenza costante in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

nessuna

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica** ~~G1~~ **G2**

**Idraulica** **I2**

**Sismica** **S2**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica** **FG2**

Prescrizioni:

Si richiedono indagini **geognostiche** ai sensi della DGR 36r/2009

**Idraulica** **FI1**

Prescrizioni:

nessuna

**Sismica** **FS2**

Prescrizioni:

nessuna

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-5u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** destinazione: 2 alloggi mq 1083

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento a pendenza costante in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

nessuna

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica **G2** ~~G1~~

Idraulica **I2\***

Sismica **S2**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini **geognostiche** ai sensi della DGR 36r/2009

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

**Sismica FS2**

Prescrizioni:

nessuna

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-6u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: 1 alloggio mq 403*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 con approfondimenti in relazione ad eventuali volumi interrati mediante piezometri e verifica dei fronti di scavo anche in relazione agli edifici circostanti; le misurazione del livello freatico saranno eseguite in almeno un piezometro di nuova realizzazione, oppure in pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico.

***Idraulica* FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-7u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 1282 destinazione: commerciale e servizi Sc mq 400

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 con approfondimenti in relazione ad eventuali volumi interrati mediante piezometri e verifica dei fronti di scavo anche in relazione agli edifici circostanti; le misurazioni del livello freatico verranno eseguite in almeno un piezometro di nuova realizzazione, oppure in pozzi/piezometri esistenti in aree adiacenti caratterizzate dallo stesso contesto idrogeologico.

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N.3-8u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

~~–destinazione: riqual. turistico ricettiva – mq 4038~~

*riqualificazione mediante nuova edificazione dello stabilimento balneare "Sirena". turistico ricettiva - S.c. mq 400 - S.t. mq 1271; riqualificazione parcheggio pubblico*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata al margine della fascia litoranea

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1, G2**

**Idraulica I2\***

**Sismica S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **con almeno n.1 sondaggio nel caso di nuova edificazione e prove penetrometriche per la riqualificazione del parcheggio.**

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **in corrispondenza del nuovo edificio.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-9u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: 2 alloggi*

*mq 1355*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area di terrazzamento in area urbanizzata al margine di pendio

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* ~~G1~~, G2, G3

*Idraulica* I2

*Sismica* S2

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche **mediante 1 sondaggio** ai sensi della DGR 36r/2009 con verifica di stabilità su eventuali scavi o riporti di altezza superiore a m 2,0

***Idraulica* FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

nessuna



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-10u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: 2 alloggi*

*mq 1433*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuna

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **mediante 1 sondaggio.**

***Idraulica* FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

indagini geofisiche di supporto alla fattibilità geomorfologica

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-11u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 14.903 destinazione: area sportiva con servizi - Sc mq 1000

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento a pendenza costante; ad est il comparto confina con la paleoscarpata del Botro secco

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

nessuna

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica **G1 G2, G3**

Idraulica **I1, I2**

Sismica **S2**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2 FG3**

Prescrizioni:

~~si richiedono indagini geologiche e idrogeologiche ai sensi della DGR 36/2009.~~

si richiedono indagini geognostiche con almeno n. 2 sondaggi di cui uno nella parte soprastante la paleoscarpata allo scopo di verificare eventuali influenze nel perimetro dell'intervento. In tal caso dovrà essere delimitata una sufficiente fascia di sicurezza.

**Idraulica FI2**

Prescrizioni:

si richiede regimazione delle acque del reticolo idrologico ~~idrologico~~ superficiali evitando la diretta immissione nel versante interessato dalla paleoscarpata.

**Sismica FS2**

Prescrizioni:

indagini geofisiche di supporto alla fattibilità geomorfologica

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-12u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: 3 alloggi*

*mq 850*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **mediante almeno n.1 sondaggio.**

***Idraulica* FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-13u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: 2 alloggi*

*mq 394*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009.

***Idraulica* FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-14u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**      *destinazione: 4 alloggi - mq 547*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G1, G2**

*Idraulica*            **I2\***

*Sismica*             **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **mediante almeno n.1 sondaggio, verificando l'assenza di eventuali interferenze degli eventuali scavi > di m 1,50 sulle strutture esistenti.**

***Idraulica* FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-15u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: 4 alloggi e parcheggio pubblico - mq 3026*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\*, I3 magnitudo moderata, I4 magnitudo moderata**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **mediante almeno n. 1 sondaggio.**

***Idraulica* FI2\*, FI4**

Prescrizioni:

~~adozione del franco di sicurezza di m 0,30.~~

**FI2\*:** nell'area a pericolosità I2 con adozione del franco di sicurezza di m 0,30.

**FI4:** in corrispondenza dell'area soggetta a I3 e I4 è consentita la sola destinazione verde nell'area a pericolosità I3: si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale come definito negli studi idrologici idraulici di PO oltre franco di sicurezza di m 0,30, escludendo interventi edilizi in corrispondenza di I4.

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**  
**PIANO OPERATIVO 2017** **SCHEDA N.3-19u**  
**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** ~~-destinazione: riqual. edificio esistente~~ **riqualificazione immobile**  
*"le Morelle" per strutture direzionali e di servizio mediante ristrutturazione edilizia ricostruttiva - mq 8716*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1, G2**

**Idraulica I2\*, I3 con magnitudo moderata, I4 (marginalmente)**

**Sismica S3**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

**In caso di ricostruzione** indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **con almeno n.1 sondaggio.**

**Idraulica FI4 FI3**

Prescrizioni:

~~si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale come definito negli studi idrologici idraulici di PO oltre franco di sicurezza di m 0,30.~~ **Gli interventi edilizi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione su rilevato fino ad una quota assoluta maggiore o uguale a 30,0 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per ulteriori dettagli e per la dimostrazione del non aggravio di rischio in altre aree).**

**La sopraelevazione potrà essere conseguita su rilevato limitatamente alle aree indicate nella figura allegata.**

Interventi che non comportino demolizione con ricostruzione sono ammessi con contestuale adozione di opere di difesa locale (tipologia “d” art.8 LR 41/2018). Sono esclusi interventi edilizi nell’area a pericolosità I4.

Con riferimento agli studi idrologici idraulici di PO ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio relative ai battenti puntuali di esondazione, come prescritto dal Genio Civile dovranno essere realizzate idonee opere (a titolo esemplificativo e non esaustivo: depressioni del terreno, vasche interrato, ecc..) finalizzate a *compensare* i volumi sottratti all’esondazione a causa della realizzazione dei predetti interventi di sopraelevazione. Tali volumi immagazzinati temporaneamente, dovranno essere rilasciati in un corpo idrico recettore in tempi differiti rispetto all’accadimento dell’evento alluvionale.

Come prescritto dal Genio Civile, dovrà essere curato *“particolarmente il drenaggio delle acque piovane e di esondazione, al fine di limitare l’aumento del battente all’esterno dei comparti”*.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

### **Studio idraulico nell’area 3-19u.**

***In evidenza le aree in cui è consentita la sopraelevazione.***





**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-20u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** destinazione: ~~produttiva-commerciale-servizi artigianale~~-Sc 6240  
- St mq 19.441

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento pianeggiante

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

zona di alimentazione dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

si richiedono, in fase di progetto unitario e di progetto delle Opere di urbanizzazione primaria, indagini geologiche, geognostiche, sismiche e idrogeologiche di inquadramento con almeno 2 stazioni **di sondaggio e altrettanti piezometri, corredate da planimetrie, sezioni e diagrammi**, i cui esiti specificheranno le condizioni prescrittive per la progettazione dei singoli interventi; questi richiedono specifiche indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009. Si richiede inoltre in fase di cantiere programma di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda acquifera.

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30. Si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del reticolo idrologico.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e di una prova sismica D-H in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-21u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 2601 destinazione: art/comm/serv Sc 1400

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile a liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti.

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e di una prova D-H in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-22u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

~~mq 4930 destinazione: art/comm/serv Sc 2464~~

*completamento attività artigianali-commerciali - S.t. mq 5397*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche **mediante almeno n.1 sondaggio attrezzato a piezometro** ai sensi della DGR 36r/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda.

***Idraulica* FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza m 0,30

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e di n.1 prova sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-23u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 1737 destinazione: art/comm/serv - Sc mq 868

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica **G1, G2**

Idraulica **I2\***

Sismica **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche **con almeno n.1 sondaggio attrezzato a piezometro** ai sensi della DGR 36r/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti.

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco di sicurezza di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e di n.1 prova sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-24u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 3236 destinazione: art/comm/serv Sc mq 1618

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica **G1, G2**

Idraulica **I2\***

Sismica **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche **mediante almeno n.1 sondaggio attrezzato a piezometro** ai sensi della DGR 36r/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda.

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco idraulico di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e di n.1 prova sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-25u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 1382 destinazione: art/comm/serv Sc mq 691

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda.

**Idraulica FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco idraulico di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-26u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 110.000 destinazione: comparto produttivo Sc mq 55.000

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area di terrazzamento pianeggiante

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile id liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

zona di alimentazione dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

Si richiedono, in fase di piano attuativo e di progetto delle Opere di urbanizzazione primaria, indagini geologiche, geognostiche, sismiche e idrogeologiche di inquadramento con almeno 4 stazioni **geognostiche attrezzate a piezometro i cui esiti, da rappresentare su planimetrie, sezioni e diagrammi**, i cui esiti specificheranno le condizioni prescrittive per la progettazione dei singoli interventi; questi richiedono specifiche indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009. Per gli aspetti di difesa delle risorse idriche ~~si confermano~~ le indicazioni della VAS **necessitano di un piano di utilizzo delle risorse** e in fase di cantiere si richiede progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda.

**Idraulica FI2**

Prescrizioni:

si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del reticolo idrologico superficiale e sulla mitigazione delle modifiche individuando **la** rete alternativa. Si richiede progetto delle fognature dimensionato alla prevenzione di rigurgito.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno ed esecuzione di almeno n.3 prove sismiche in foro da prevedere in fase di Piano attuativo.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-27u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**      *mq 1005 destinazione: 6 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area a media pendenza in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2 G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*              **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 **mediante almeno n.1 sondaggio** con approfondimenti volti a individuare eventuali interferenze con gli edifici esistenti ed i conseguenti interventi di sicurezza.

***Idraulica* F11**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N.3-28u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 6665 destinazione: Ostello

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1, G2**

**Idraulica I2\*, I3, I4 con magnitudo moderata**

**Sismica S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 mediante almeno n.1 sondaggio attrezzato a piezometro con approfondimenti sull'eventuale interazione dei volumi interrati con la falda.

**Idraulica FI4 FI3**

Prescrizioni:

~~si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale come definito negli studi idrologici idraulici di PO oltre franco di sicurezza di m 0,30. Sono esclusi interventi edilizi nell'area a pericolosità I4.~~

Gli interventi edilizi e i parcheggi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione su rilevato fino ad una quota assoluta pari a 5,10 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per ulteriori dettagli e per la dimostrazione del non aggravio di rischio in altre aree).

Tutti gli accessi e le aperture dei volumi interrati dovranno necessariamente essere posti ad una quota non inferiore alla quota di sicurezza idraulica precedentemente indicata al fine di prevenire il rischio di allagamento degli stessi.

Con riferimento agli studi idrologici idraulici di PO ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio relative ai battenti puntuali di esondazione, come prescritto dal Genio Civile dovranno

essere realizzate idonee opere (a titolo esemplificativo e non esaustivo: depressioni del terreno, vasche interrato, ecc..) finalizzate a *compensare* i volumi sottratti all'esondazione a causa della realizzazione dei predetti interventi di sopraelevazione. Tali volumi immagazzinati temporaneamente, dovranno essere rilasciati in un corpo idrico recettore in tempi differiti rispetto all'accadimento dell'evento alluvionale.

Come prescritto dal Genio Civile, dovrà essere curato *“particolarmente il drenaggio delle acque piovane e di esondazione, al fine di limitare l'aumento del battente all'esterno dei comparti”*.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-29u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 8395 destinazione: ERP 24 alloggi

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione sismica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

si richiedono in fase attuativa e di progettazione delle opere di urbanizzazione primaria indagini di inquadramento mediante 2 stazioni sulle caratteristiche litotecniche e idrogeologiche del sottosuolo propedeutiche alla progettazione, per la quale si richiedono le indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009.

**Idraulica FI2**

Prescrizioni:

si richiede relazione agli interventi di regimazione delle acque superficiali. Si richiede progetto delle fognature dimensionato alla prevenzione di rigurgito.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e n.1 prova sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.3-30u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 30500 destinazione: parco urbano – Sc 3000 mq

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica** ~~G1~~, **G2**

**Idraulica** ~~I2\*~~, **I3 con magnitudo moderata**, **I4 con magnitudo moderata**

**Sismica** **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

si richiedono si richiedono indagini geognostiche e sismiche ai sensi della DGR 36r/2009 in corrispondenza dei manufatti permanenti.

**Idraulica F14 F13**

Prescrizioni:

~~le strutture permanenti sono ammesse solo nel perimetro di pericolosità I3 con prescrizione di messa in sicurezza con rialzamento e adeguato franco idraulico (almeno m 0,30) rispetto al battente di esondazione 200ennale come risulta dagli studi idrologici idraulici. Con tale riferimento dovrà essere calcolato il volume di compensazione idraulica. Alle stesse condizioni sono soggetti i parcheggi pubblici a raso.~~

Si richiede specifica relazione sugli interventi di regimazione delle acque superficiali.

**Gli interventi edilizi e i parcheggi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione in rilevato fino ad una quota assoluta maggiore o uguale a 30,0 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per ulteriori dettagli e per la dimostrazione del non aggravio di rischio in altre aree). La sopraelevazione potrà essere conseguita su rilevato limitatamente alle aree indicate nella figura allegata.**

Costituiscono eccezione gli interventi privi di rilevanza edilizia la cui collocazione non è vincolata dai risultati degli studi idraulici.

Nel comparto i battenti risultano inferiori a 20 cm e le velocità inferiori a 0,5 m/s.

Come prescritto dal Genio Civile, *“i parcheggi dovranno conseguire il rischio medio R2 tramite adeguato franco rispetto al battente previsto, senza aggravio del rischio e dovranno comunque essere adottate misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali”*, il predetto non aggravio di rischio dovrà essere conseguito adottando tipologie costruttive atte ad assicurare la “trasparenza” idraulica.

Con riferimento agli studi idrologici idraulici di PO ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio relative ai battenti puntuali di esondazione, come prescritto dal Genio Civile dovranno essere realizzate idonee opere (a titolo esemplificativo e non esaustivo: depressioni del terreno, vasche interrato, ecc..) finalizzate a *compensare* i volumi sottratti all'esondazione a causa della realizzazione dei predetti interventi di sopraelevazione. Tali volumi immagazzinati temporaneamente, dovranno essere rilasciati in un corpo idrico recettore in tempi differiti rispetto all'accadimento dell'evento alluvionale.

Come prescritto dal Genio Civile, dovrà essere curato *“particolarmente il drenaggio delle acque piovane e di esondazione, al fine di limitare l'aumento del battente all'esterno dei comparti”*.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno in corrispondenza dei manufatti permanenti e di n.2 prove sismiche in foro opportunamente ubicate nelle aree degli edifici maggiori.

**Studio idraulico dell'area 3-30u**  
***In evidenza le aree in cui è consentita la sopraelevazione.***



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-31u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*mq 322 destinazione: residenziale 1 alloggio*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area di terrazzamento a pendenza costante in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* ~~G1~~ **G2**

*Idraulica* **I2**

*Sismica* **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

Si richiedono indagini ai sensi della DGR 39r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato a piezometro.**

***Idraulica* FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

nessuna



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-32u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*destinazione: residenziale 2 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area di terrazzamento a pendenza costante; ad est il comparto confina con la paleoscarpata del Botro secco

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G1, G2, G3**

*Idraulica* **I2 I1**

*Sismica* **S2, S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG4 FG2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini geologiche e idrogeologiche ai sensi della DGR 3936r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato con piezometro, finalizzate anche all'esecuzione di verifiche di stabilità del versante.**

***Idraulica* FI2**

Prescrizioni:

si richiede regimazione delle acque del reticolo idrologico.

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-33u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*mq 805 destinazione: residenziale con 5 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area a media pendenza in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2 G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 3936r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato con piezometro, finalizzate anche all'esecuzione di verifiche di stabilità del versante,** con approfondimenti volti a individuare eventuali interferenze con gli edifici **limitrofi** esistenti ed i conseguenti interventi **di sicurezza per la sicurezza di insieme.**

***Idraulica* F11**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-34u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*mq 734 destinazione: residenziale con 5 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area a media pendenza in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2 G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 3936r/2009 mediante n.1 sondaggio attrezzato con piezometro, finalizzate anche all'esecuzione di verifiche di stabilità del versante, con approfondimenti volti a individuare eventuali interferenze con gli edifici limitrofi esistenti ed i conseguenti interventi di sicurezza per la sicurezza di insieme.

***Idraulica* F11**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-35u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*mq 802 destinazione: residenziale con 5 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area a media pendenza in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2 G3**

*Idraulica* **I2 I1**

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 3936r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato con piezometro, finalizzate anche all'esecuzione di verifiche di stabilità del versante**, con approfondimenti volti a individuare eventuali interferenze con gli edifici esistenti ed i conseguenti interventi di sicurezza.

***Idraulica* F11**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-36u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**

*mq 3179 destinazione: art/comm/serv*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* ~~G1~~ **G2**

*Idraulica* **I2\***

*Sismica* **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

~~indagini geognostiche ai sensi della DGR 39/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda~~

**si richiedono indagini geognostiche su almeno 2 stazioni attrezzate a piezometro e ai sensi della DGR 36r/2009 con approfondimenti volti a verificare eventuali interferenze con l'acquifero profondo. Si richiede specifica relazione sulle misure di salvaguardia idrogeologica da adottare preceduta da monitoraggio della falda in fase di cantiere con progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti**

***Idraulica* FI2\***

Prescrizioni:

adozione del franco idraulico di m 0,30

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

**esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno e di n.1 prova sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-37u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY** mq 2193 destinazione: art/comm/serv

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

sabbie, ghiaie e limi fluviali

**Elementi di geomorfologia**

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

area suscettibile di liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

area di ricarica dell'acquifero profondo

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica ~~G1~~ **G2**

Idraulica **I2\***

Sismica **S3I**

**FATTIBILITA'**

Geomorfologica **FG2 FG3**

Prescrizioni:

~~indagini geognostiche ai sensi della DGR 39/2009. Si richiede in fase di cantiere progetto di prevenzione da possibili sversamenti e attività inquinanti a carico della falda.~~

si richiedono indagini geognostiche su almeno 2 stazioni e ai sensi della DGR 36r/2009 con approfondimenti volti a verificare eventuali interferenze con l'acquifero profondo. Si richiede specifica relazione sulle misure di salvaguardia idrogeologica da adottare.

**Idraulica I2\***

Prescrizioni:

adozione del franco idraulico di m 0,30

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno e di n.1 prova sismica in foro.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 3-38u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO SOLVAY**      *mq 708*      *destinazione: residenziale 2 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

sabbie, ghiaie e limi fluviali

***Elementi di geomorfologia***

area pianeggiante di terrazzamento in area urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area suscettibile di liquefazione dinamica

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    ~~G1~~ **G2**

*Idraulica*            **I2\*, I3 con magnitudo moderata, I4 con magnitudo moderata**

*Sismica*             **S3I**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2**

Prescrizioni:

indagini geognostiche ai sensi della DGR 3936r/2009

***Idraulica* F12\*, F13, F14**

Prescrizioni:

~~si richiede la messa in sicurezza rispetto al battente 200ennale come definito negli studi idrologici idraulici di PO oltre franco di sicurezza di m 0,30. Sono esclusi interventi edilizi nell'area a pericolosità I4.~~

**F12\*:** adozione del franco idraulico di m 0,30.

**F13:** gli interventi edilizi sono ammessi a condizione che vengano realizzate opere di sopraelevazione su rilevato fino ad una quota assoluta pari a 19,30 m s.l.m. (quota comprensiva di un franco idraulico di m 0,30), come definito negli studi idrologici idraulici di PO (ai quali si rimanda per ulteriori dettagli e per la dimostrazione del non aggravio di rischio in altre aree). Tutti gli accessi e le aperture dei volumi interrati dovranno necessariamente essere posti ad una quota non inferiore alla quota di sicurezza idraulica precedentemente indicata al fine di prevenire il rischio di allagamento degli stessi.

Nel comparto i battenti risultano inferiori a 23 cm e le velocità inferiori a 0,35 m/s.

Come prescritto dal Genio Civile, *“la quota finale del parcheggio dovrà assicurare le condizioni di rischio medio R2 garantendo un adeguato franco rispetto alla quota media del battente atteso. Inoltre l’area classificata a pericolosità idraulica I4 (P3) non dovrà essere interessata dalla realizzazione dell’edificio”*.

Con riferimento agli studi idrologici idraulici di PO ai quali si rimanda per informazioni di dettaglio relative ai battenti puntuali di esondazione, come prescritto dal Genio Civile dovranno essere realizzate idonee opere (a titolo esemplificativo e non esaustivo: depressioni del terreno, vasche interrato, ecc..) finalizzate a *compensare* i volumi sottratti all’esondazione a causa della realizzazione dei predetti interventi di sopraelevazione. Tali volumi immagazzinati temporaneamente, dovranno essere rilasciati in un corpo idrico recettore in tempi differiti rispetto all’accadimento dell’evento alluvionale.

Come prescritto dal Genio Civile, dovrà essere curato *“particolarmente il drenaggio delle acque piovane e di esondazione, al fine di limitare l’aumento del battente all’esterno dei compart”*.

### **Sismica FS3**

#### Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.4-1a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO** *intervento di riqualificazione per struttura esistente per struttura ricettiva mediante PUC con 3/4 piani- S.t.mq 9500 con indice copertura 50% destinazione: ~~riqual. struttura esistente in strut. ricettiva~~ -120 p. letto*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

ghiaie, sabbie e limi delle terrazze fluviali

**Elementi di geomorfologia**

pianeggiante terrazzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

possibile liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

**Geomorfologica G1 G2**

**Idraulica I1, I2**

**Sismica S3I**

**FATTIBILITA**

**Geomorfologica FG2 FG3**

Prescrizioni:

~~le indagini geologiche e geognostiche~~ **si richiede indagini geologiche e geognostiche con n.2 sondaggi attrezzati a piezometro** ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno approfondire gli aspetti soprattutto riferiti a eventuali volumi interrati in termine di sicurezza degli scavi e interferenza con le acque sotterranee.

**Idraulica FI2**

Prescrizioni:

si richiede il mantenimento dell'efficienza del reticolo idrologico minore.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno **e di n. 1 prova di sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.4-2a**

**FATTIBILITA GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO** ~~mq 19.972~~ destinazione: ~~riqual. con incremento di Sc per mq 300~~  
*riqualificazione per complesso con funzioni sportive e fieristiche mediante PUC - Sc. mq 1070 - St. mq 19997*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

ghiaie, sabbie e limi delle terrazze fluviali

**Elementi di geomorfologia**

pianeggiante terrazzata

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

Fosso di Cimitero appartenente al reticolo regionale

**Tipologia amplificazione sismica**

possibile liquefazione dinamica

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica ~~G1~~ **G2**

Idraulica ~~I1, I2~~

Sismica **S3I**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG2**

Prescrizioni:

~~si richiedono indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36/2009 in fase di progettazione che dovranno approfondire gli aspetti soprattutto riferiti a eventuali volumi interrati in termine di sicurezza degli scavi e interferenza con le acque sotterranee.~~

*si richiedono in fase di PUC indagini geologiche e geognostiche con almeno n.2 sondaggi attrezzati a piezometro ai sensi del DGR 36r/2009. In fase di progettazione si dovranno approfondire per i singoli edifici gli aspetti soprattutto riferiti a eventuali volumi interrati in termine di sicurezza degli scavi e interferenza con le acque sotterranee*

**Idraulica F12**

Prescrizioni:

- si richiede il mantenimento dell'efficienza del reticolo idrologico minore tenendo conto delle aree a parcheggio

- fascia di salvaguardia idraulica di m 10 dalle sponde del corso d'acqua *in parte intubato*

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

esecuzione di indagini geognostiche per la valutazione del potenziale di liquefazione del terreno

e n.1 prova sismica in foro.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**  
**PIANO OPERATIVO 2017** **SCHEDA N.4-3a**  
**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località Pod. Gonnellino**      *destinazione: attività artigianale ampliamento Sc mq 350*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

marne sabbioso-siltose con coperture colluviali

***Elementi di geomorfologia***

ai piedi del versante

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2-G3**

*Idraulica*            **I2 I1**

*Sismica*              **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009, **da svolgersi mediante n.1 sondaggio attrezzato con piezometro** in fase di progettazione, dovranno approfondire gli aspetti soprattutto riferiti alla stabilità di eventuali sbancamenti e presenza di infiltrazioni idriche.

***Idraulica*    FI2**

Prescrizioni:

si richiede interventi di regimazione delle acque di monte.

***Sismica*    FS2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**  
**PIANO OPERATIVO 2017** **SCHEDA N. 4-4u**  
**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: 2 alloggi - mq 732*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

basalti con coperture di alterazione

***Elementi di geomorfologia***

aree su pendenza media modellate dagli interventi di urbanizzazione

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuno

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2 G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*              **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2-FG3**

Prescrizioni:

si richiedono in fase di progettazione indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato a piezometro**, volte anche a verificare la stabilità locale e le possibili interferenze con gli edifici esistenti.

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell' allegato A del DPGR 53/R/2011.**

***Idraulica* FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 4-5u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: residenziale 2 alloggi - mq 2305*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

basalti con coperture di alterazione

***Elementi di geomorfologia***

aree su pendenza media al margine di versante con franosità quiescente

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

aree al margine di versante con franosità quiescente

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2, G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*             **S2, S3f**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **da realizzare mediante 1-2 sondaggi attrezzati con piezometro**, in fase di progettazione dovranno essere precedute da verifica sulla stabilità locale e sulle possibili interferenze con gli edifici esistenti.

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell' allegato A del DPGR 53/R/2011.**

**Si chiede di mantenere una fascia di rispetto di m 10 dal margine di valle.**

***Idraulica*    FI2**

Prescrizioni:

si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del lotto in sicurezza rispetto al versante instabile.

***Sismica*    FS2-FS3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 4-6u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: residenziale 2 alloggi - mq 2753*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

basalti con coperture di alterazione

***Elementi di geomorfologia***

aree su pendenza media in testa a versante con franosità quiescente

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

area al margine di versante con franosità quiescente

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*      **G3**

*Idraulica*              **I2**

*Sismica*                **S2, S3f**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009, **da realizzare mediante 1-2 sondaggi attrezzati con piezometro**, in fase di progettazione dovranno essere precedute da verifica sulla stabilità locale e sulle possibili interferenze con gli edifici esistenti.

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell' allegato A del DPGR 53/R/2011.**

**Si chiede di mantenere una fascia di rispetto di m 15 dal margine della frana quiescente**

***Idraulica*      FI2**

Prescrizioni:

si richiede specifico elaborato sulla regimazione delle acque del lotto in sicurezza rispetto al versante instabile.

***Sismica* FS3 FS2-**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica **e n.1 prova sismica in foro.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 4-7u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: residenziale 2 alloggi - mq 1808*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

basalti con coperture di alterazione

***Elementi di geomorfologia***

aree su pendenza media modellate dagli interventi di urbanizzazione

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*      **G3**

*Idraulica*              **I1**

*Sismica*                **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2 FG3**

Prescrizioni:

si richiedono in fase di progettazione indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato con piezometro** volte anche a verificare la stabilità locale e le possibili interferenze con gli edifici esistenti.

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell' allegato A del DPGR 53/R/2011.**

***Idraulica*      FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*      FS2**

Prescrizioni

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 4-8u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: residenziale 2 alloggi - mq 892*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

basalti con coperture di alterazione

***Elementi di geomorfologia***

aree su pendenza media modellate dagli interventi di urbanizzazione

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    ~~G2~~ **G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*              **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG2-FG3**

Prescrizioni:

si richiedono in fase di progettazione indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **mediante n.1 sondaggio attrezzato a piezometro** volte anche a verificare la stabilità locale e le possibili interferenze con gli edifici esistenti.

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell' allegato A del DPGR 53/R/2011.**

***Idraulica*            FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*            FS2**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali di supporto alla fattibilità geomorfologica.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 4-9u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: residenziale*      -      *mq 1398*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

calcarei sabbiosi su basalti

***Elementi di geomorfologia***

ai margini di scarpata morfologica

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

contrasto di impedenza sismica fra coperture e substrato rigido

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*      ~~G2~~      **G3**

*Idraulica*                      **I1**

*Sismica*                              **S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche **mediante n.2 sondaggi attrezzati con piezometro** ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno valutare gli effetti morfologici e sismici della scarpata sulla stabilità dell'intervento. **Sulla scarpata stessa dovranno essere svolte verifiche di stabilità.**

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell' allegato A del DPGR 53/R/2011.**

***Idraulica*      FI2**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*      FS3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali per calcolare gli effetti del contrasto di impedenza sismica.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 4-10u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località ROSIGNANO**      *destinazione: residenziale 1 alloggio - mq 462*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

calcari sabbiosi su basalti

***Elementi di geomorfologia***

ai margini di scarpata morfologica

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

per contrasto di impedenza sismica fra coperture e substrato

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2- G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*             **S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche **mediante n.1 sondaggio attrezzato a piezometro** ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno valutare gli effetti morfologici e sismici della scarpata sulla stabilità dell'edificio. **Sulla scarpata stessa dovranno essere svolte verifiche di stabilità.**

**Gli interventi edilizi saranno pertanto condizionati alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza, secondo quanto riportato al paragrafo 3.2.1 dell'allegato A del DPGR 53/R/2011.**

***Idraulica*        FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*        FS3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali per calcolare gli effetti del contrasto di impedenza.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.5-1a**

**FATTIBILITA GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO - Spianate** PA destinazione: turistico ricettiva 50 p.letto - mq  
10.939

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

conglomerati, sabbie e ciottoli su argilliti a Palombini

**Elementi di geomorfologia**

largo crinale a media pendenza

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

a confine con affluente del Botro Quercetano

**Tipologia amplificazione sismica**

amplificazione locale per contrasto di impedenza

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica **G2- G3**

Idraulica **I1**

Sismica **S2, S3**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

~~le indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36/2009 in fase di progettazione dovranno approfondire gli aspetti di stabilità soprattutto riferiti a eventuali volumi interrati in termine di sicurezza degli scavi e interferenza con le acque sotterranee.~~

In fase di Piano Attuativo si richiede indagini geologiche e geognostiche per definire il modello stratigrafico e sismico dell'area con almeno n. 1 sondaggio attrezzato a piezometro. In fase di progettazione si dovranno approfondire gli aspetti geotecnici locali ai sensi del DGR 36r/2009 in corrispondenza dell'edificio.

**Idraulica FI2**

Prescrizioni:

nessuna

- fascia di salvaguardia di m 10 dalle sponde del corso d'acqua classificato.

**Sismica FS3**

Prescrizioni:

indagini sismiche con n. 1 prova in foro al fine di valutare spessori geometria e velocità sismica dei litotipi sepolti.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.5-2a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO - Spianate** destinazione: strutture per sport equestri - mq 3668

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

conglomerati, sabbie e ciottoli su argilliti a Palombini

**Elementi di geomorfologia**

largo crinale a media pendenza

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

nessuna

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica ~~G2~~ **G3**

Idraulica **I1**

Sismica **S2**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

si richiede in corrispondenza di nuovi edifici indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 **mediante almeno n.3. sondaggi attrezzati con piezometro**. La relazione geologica dovrà affrontare le problematiche inerenti spianamenti morfologici e riporti e contenere il piano di gestione delle terre di scavo.

**Idraulica F1**

Prescrizioni:

nessuna

**Sismica FS2**

Prescrizioni:

nessuna

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.5-3u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO**      *destinazione: 4 alloggi - mq 3680*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

conglomerati, sabbie e ciottoli su argilliti a Palombini

***Elementi di geomorfologia***

in posizione di crinale al margine di apice di frana attiva

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

amplificazione locale per contrasto di impedenza e instabilità per dissesto attivo

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2, G3, G4**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*             **S2, S3, S4**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno essere precedute da una campagna inclinometrica preliminare costituita da almeno 2 stazioni volta a certificare le condizioni di stabilità dell'area e individuare gli eventuali interventi necessari alla messa in sicurezza del comparto. Da tali indagini dovrà scaturire la fascia di sicurezza da adottare rispetto alle aree in dissesto. Tale condizione costituisce obbligo per il rilascio del titolo edilizio ai sensi della DGR 53R (punto 3.2.1 pericolosità geologica elevata).

***Idraulica*    FI2**

Prescrizioni:

si richiedono interventi di regimazione per allontanare le acque del lotto dall'area in frana.

***Sismica*    FS3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali per calcolare gli effetti del contrasto di impedenza e valutare la geometria del dissesto.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.5-5u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO**

*destinazione: residenziale 4 alloggi - mq 5811*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

conglomerati, sabbie e ciottoli su argilliti a Palombini con riporti in superficie

***Elementi di geomorfologia***

area con media pendenza urbanizzata

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

da verificare

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* ~~G2~~ **G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S2, S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

in fase di progettazione ai sensi della DGR 36r/2009 **mediante indagini geognostiche comprendenti almeno n. 1 sondaggio geognostico attrezzato con piezometro** dovranno essere caratterizzati i terreni di fondazione in merito alla presenza di materiali di riporto.

***Idraulica* FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini strumentali per valutare gli effetti del contrasto di impedenza.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.5-6u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO**      *destinazione: 4 alloggi - mq 1325*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

argilliti a Palombini con coperture detritiche

***Elementi di geomorfologia***

terreni a media pendenza urbanizzati con reticolo naturale cancellato

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

suscettibile di amplificazione locale

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2- G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*             **S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche **con almeno n.1 sondaggio attrezzato con piezometro** ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno approfondire gli aspetti soprattutto riferiti a eventuali interferenze con gli edifici circostanti.

**Nell'ambito degli studi di supporto all'attuazione degli interventi previsti dovranno essere verificate le eventuali limitazioni e problematiche derivanti dalla presenza del "reticolo naturale cancellato".**

***Idraulica*      FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

indagini sismiche al fine di valutare spessori geometria e velocità sismica dei litotipi sepolti.



**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N.5-7u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO**      *destinazione: 4 alloggi - mq 1064*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

conglomerati, sabbie e ciottoli

***Elementi di geomorfologia***

terreni a media pendenza urbanizzati con reticolo naturale cancellato

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

zona suscettibile di amplificazione locale

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2- G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*              **S2, S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche **con almeno n.1 sondaggio attrezzato con piezometro** ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno approfondire gli aspetti soprattutto riferiti a eventuali interferenze con gli edifici circostanti.

**Nell'ambito degli studi di supporto all'attuazione degli interventi previsti dovranno essere verificate le eventuali limitazioni e problematiche derivanti dalla presenza del "reticolo naturale cancellato".**

***Idraulica*    FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*    FS3**

Prescrizioni:

indagini sismiche al fine di valutare spessori geometria e velocità sismica dei litotipi sepolti.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N.5-8u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località CASTIGLIONCELLO**      *destinazione: 2 alloggi - mq 821*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

argilliti a Palombini con coperture detritiche

***Elementi di geomorfologia***

terreni a media pendenza urbanizzati con reticolo naturale cancellato

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Tipologia amplificazione sismica***

zona suscettibile di amplificazione locale

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2- G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*              **S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

le indagini geologiche e geognostiche **con almeno n.1 sondaggio attrezzato con piezometro** ai sensi del DGR 36r/2009 in fase di progettazione dovranno approfondire gli aspetti soprattutto riferiti a eventuali interferenze con gli edifici circostanti.

**Nell'ambito degli studi di supporto all'attuazione degli interventi previsti dovranno essere verificate le eventuali limitazioni e problematiche derivanti dalla presenza del "reticolo naturale cancellato".**

***Idraulica*    FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*    FS3**

Prescrizioni:

indagini sismiche al fine di valutare spessori geometria e velocità sismica dei litotipi sepolti.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 6-1a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: Alberelli**      *destinazione: ~~albergo di campagna 20 p.letto~~ **turistico ricettivo con 20 posti letto mediante Puc -S.f. mq 12790***

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

argilliti con calcilutiti e brecce ofiolitiche

**Elementi di geomorfologia**

area a media pendenza con coperture rimaneggiate di alterazione **al margine di area instabile**

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Tipologia amplificazione sismica**

nessuno

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2- G3**

*Idraulica*            **I1**

*Sismica*             **S1, S2**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

~~in fase di progettazione Indagini geognostiche ai sensi della DGR 36/2009 con particolare attenzione agli scavi di volumi interrati e alla gestione delle terre di scavo.~~

Sono necessarie oculte verifiche di stabilità del versante sia nelle condizioni attuali che di progetto al fine di conferire adeguate condizioni di sicurezza alle trasformazioni previste senza aumento di rischio nelle aree adiacenti.

Dovrà essere inoltre redatto un accurato progetto di regimazione delle acque meteoriche del versante, evitando il convogliamento ed il recapito delle stesse nell'area in frana posta più a valle.

Pertanto in fase di Puc si richiedono Indagini geologiche e geognostiche con almeno n.2 sondaggi attrezzati con piezometro sui cui esiti ottenere le indicazioni più favorevoli per l'ubicazione degli edifici con particolare riferimento alla possibile amplificazione dell'areale in frana presente nelle adiacenze, allo scopo di (a) individuare e attuare le opere necessarie a limitare i processi geomorfologici attivi e (b) di definire la necessaria distanza dagli interventi previsti al fine di escludere il coinvolgimento degli stessi nella possibile evoluzione dei dissesti;

dovrà in ogni caso essere mantenuta una distanza minima di m 10 dal margine dell'area franosa.

In fase esecutiva indagini ai sensi della DGR 36r/2009 con particolare attenzione agli scavi di volumi interrati e alla gestione delle terre di scavo.

**Idraulica F12**

Prescrizioni:

mantenimento ~~del reticolo idrologico superficiale~~ del reticolo idrologico naturale curando di recapitare la acque superficiali all'esterno dell'area franosa.

**Sismica FS1**

Prescrizioni:

senza particolari condizioni.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 6-2u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: NIBBIAIA**

*destinazione: 2 alloggi - mq 687*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

marnoscisti siltoso arenacei con copertura detritica

***Elementi di geomorfologia***

situato nell'area di possibile influenza di frana quiescente

***Tipologia amplificazione sismica***

per fattori legati a instabilità quiescente

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2, G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S2, S3f**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini geologiche e geognostiche su ~~almeno 1 stazione~~ **fra cui almeno n.2 sondaggi attrezzati con piezometro** con verifiche di stabilità preliminari, per definire la tipologia degli interventi necessari alla sicurezza del comparto, che saranno adottati nella progettazione e realizzazione delle opere, **ubicando l'edificio a monte dell'area di franosità quiescente**. Tale condizione costituisce obbligo per il rilascio del titolo edilizio ai sensi della DGR 53R (punto 3.2.1 pericolosità geologica elevata).

***Idraulica* FI2**

Prescrizioni:

non è consentito immettere nel versante franoso le acque del lotto, da allontanare in condizioni di sicurezza.

***Sismica* FS3**

Prescrizioni:

~~FS3~~ per dissesto quiescente; sono richieste indagini sismiche strumentali per ricostruire il corpo gravitativo sepolto.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 6-3u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: NIBBIAIA**

*destinazione: 2 alloggi - mq 519*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

marnoscisti siltoso arenacei con copertura detritica

***Elementi di geomorfologia***

lotto di completamento su terreno a media pendenza

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2- G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 con verifica di eventuali interferenze con gli edifici esistenti.

***Idraulica* FI1**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

~~nessuna~~ **si richiedono indagini strumentali coordinate con gli studi di fattibilità geologica.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 6-5u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: GABBRO – P.MARIA**

*destinazione: 4 alloggi - mq 2870*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

Rocce ofiolitiche (gabbro) con copertura di alterazione

***Elementi di geomorfologia***

Terreni a media pendenza

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* **G2– G3**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

si richiedono indagini geognostiche **di cui almeno n.2 sondaggi attrezzati a piezometro ai sensi della DGR 36r/2009** per definire i rapporti coperture/substrato dei terreni di fondazione; in caso di sbancamenti **o riporti** superiori a 2 metri dovranno essere eseguite anche verifiche di stabilità.

**Gli edifici dovranno essere ubicati nella zona in fregio alla strada provinciale**

***Idraulica* FI2**

Prescrizioni:

si richiede specifico elaborato sulla regimazione in sicurezza delle acque del lotto nei confronti delle aree instabili sottostanti.

***Sismica* FS2**

Prescrizioni:

~~in ottemperanza della normativa vigente in materia e della DGR 36/2009.~~ **si richiedono indagini strumentali coordinate con gli studi di fattibilità geologica.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 6-6u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: GABBRO**

*destinazione: 4 alloggi + parcheggi - mq 1917+557*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

depositi detritici di spessore da valutare a copertura di rocce ofiolitiche serpentinite

***Elementi di geomorfologia***

terrazzamento residuale delimitato da scarpata di erosione

***Tipologia amplificazione sismica***

contrasto di rigidità copertura/substrato e prossimità con rottura di pendio a valle e a monte

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica* ~~G2~~ **G3, G4**

*Idraulica* **I1**

*Sismica* **S3**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

~~si richiedono indagini geognostiche e sismiche per definire i rapporti copertura/substrato e le caratteristiche dei terreni di fondazione; gli edifici dovranno mantenere una distanza di sicurezza di m 10 dal bordo di scarpata in erosione dove sono vietati gli scarichi idrici.~~

~~Per il parcheggio si richiede indagine geologica per le condizioni di fattibilità in presenza di eventuali riporti e relative opere di sostegno.~~

si richiedono indagini geognostiche e sismiche ai sensi della DGR 36r/2009 con almeno n.2 sondaggi attrezzati con piezometro nell'area degli edifici al fine di (a) definire i rapporti copertura/substrato e le caratteristiche dei terreni di fondazione; (b) verificare con studi dettagliati la possibile amplificazione degli areali in frana e definire la necessaria distanza alla quale attenersi con l'attuazione degli interventi edilizi previsti, al fine di escludere il rischio di coinvolgimento degli stessi nella possibile evoluzione dei dissesti.

Gli edifici dovranno mantenere in ogni caso una distanza minima di sicurezza di m 10 dal bordo di scarpata in erosione (comprensivo anche G4), dove sono vietati gli scarichi idrici.

I parcheggi dovranno essere realizzati minimizzando scavi e riporti e rispettando una distanza minima di m 5 dalla scarpata. I limiti geomorfologici e di pericolosità (comprensivi del buffer) del



PO potranno essere motivatamente precisati con rilievi in scala 1:2000 adottando gli stessi criteri.

**Idraulica**                    **FI2**

Prescrizioni:

si richiede specifico elaborato sulla regimazione in sicurezza delle acque nei confronti delle aree instabili sottostanti.

**Sismica**                    **FS3**

Prescrizioni:

valutazione del contrasto di rigidità sismica e della geometria del substrato.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEDA N. 6-7u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: NIBBIAIA**                      *destinazione: 1 alloggio*      -                      *mq 697*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

***Geolitologia***

marnoscisti siltoso arenacei con copertura detritica

***Elementi di geomorfologia***

lotto di completamento su terreno a media pendenza

***Tipologia amplificazione sismica***

nessuna

***Elementi idrologici e vincoli idraulici***

nessuno

***Problematiche idrogeologiche***

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2**    **G3**

*Idraulica*                      **I1**

*Sismica*                      **S2**

**FATTIBILITA'**

***Geomorfologica* FG3**

Prescrizioni:

Si richiedono indagini geognostiche ai sensi della DGR 36r/2009 con verifica di eventuali interferenze con gli edifici esistenti.

***Idraulica*                      F11**

Prescrizioni:

nessuna

***Sismica*                      FS2**

Prescrizioni:

~~nessuna~~ - **si richiedono indagini strumentali coordinate con gli studi di fattibilità geologica.**

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N. 6-8u**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: NIBBIAIA**                      *mq 1079 destinazione: residenziale 4 alloggi*

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

marnoscisti siltoso arenacei con copertura detritica

**Elementi di geomorfologia**

area di crinale soprastante a versante terreno con instabilità quiescente

**Tipologia amplificazione sismica**

per fattori legati a instabilità

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

*Geomorfologica*    **G2, G3**

*Idraulica*                      **I1**

*Sismica*                        **S2, S3f**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

~~si richiedono indagini geognostiche approfondite con almeno una stazione attrezzata con inclinometro per la verifica preliminare della stabilità del versante e del suo stato di quiescenza; successivamente sulla scorta dei risultati la progettazione dovrà valutare la necessità di ricorso a fondazioni profonde.~~

Si richiedono studio geologico sull'area e indagini geognostiche in almeno due stazioni di cui una attrezzata a piezometro. Si dovrà eseguire inoltre verifiche di stabilità sia in corrispondenza del fronte degli eventuali sbancamenti lato monte con altezza superiore a m 1,50, sia sul versante soprastante. Trattandosi di edificio sensibile, la progettazione dovrà prevedere, sulla base degli esiti dell'indagine geologica, ogni intervento necessario ad assicurare tutte le condizioni di sicurezza dell'edificio e delle aree circostanti.

**Idraulica**                      **F12**

Prescrizioni:

si richiede l'allontanamento delle acque superficiali del lotto dai terreni instabili sottostanti.

**Sismica**                        **FS3**

Prescrizioni:

FS3 per dissesto quiescente; sono richieste indagini sismiche strumentali per ricostruire la geometria del corpo gravitativo sepolto.

**COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO**

**PIANO OPERATIVO 2017**

**SCHEMA N. 6-9a**

**FATTIBILITA' GEOLOGICA**

**località: PALTRATICO** mq 14700 (SUL mq 4670, parcheggi mq 3950) destinazione: turistico ricettivo

**SINTESI QUADRO GEOLOGICO**

**Geolitologia**

argille e argille sabbiose messiniane con copertura detritica

**Elementi di geomorfologia**

area di crinale soprastante a versante terreno con instabilità quiescente

**Tipologia amplificazione sismica**

nessuna

**Elementi idrologici e vincoli idraulici**

nessuno

**Problematiche idrogeologiche**

nessuna

**CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA'**

Geomorfologica ~~G2~~ **G3**

Idraulica **I1**

Sismica **S2**

**FATTIBILITA'**

**Geomorfologica FG3**

Prescrizioni:

~~si richiedono indagini geognostiche per la valutazione della stabilità dell'area; sulla scorta dei risultati la progettazione si dovrà valutare la necessità di ricorso a adeguati interventi strutturali.~~

Si richiedono nella fase di PUC indagini geognostiche nell'area sud con almeno n.3 stazioni di cui n.1 attrezzata a prove sismiche in foro e con allestimento di almeno n.2 piezometri per la valutazione complessiva della stabilità dell'area; sulla scorta dei relativi risultati la progettazione procederà con indagini di dettaglio ai sensi della DCR 36r/2009 ricorrendo se necessario a adeguati interventi strutturali e/o di consolidamento e messa in sicurezza secondo quanto riportato al par. 3.2.1 dell' Allegato A del DPGR 53r/2011. Nell'area nord-parcheggio si richiedono indagini geognostiche e geotecniche per la gestione in sicurezza degli eventuali scavi/riporti.

**Idraulica F12**

Prescrizioni:

si richiede l'allontanamento delle acque superficiali del lotto dai terreni instabili sottostanti.

**Sismica FS2**

Prescrizioni:

~~nessuna prescrizione specifica~~

si richiedono indagini strumentali coordinate con gli studi di fattibilità geologica.