COMUNE DI OSTRA PROVINCIA DI ANCONA

PIANO REGOLATORE GENERALE

- 4° Variante Parziale -

RELAZIONE ED ELABORATI GRAFICI DELL' ANALISI GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Il Responsabile del Settore urbanistica:
Ing. Fabrizio Libanori

Il Sindaco
Prof. Lorenzo Cioccolanti

Consulenza geologica:
Dott.ssa Geol. Gigliola Alessandroni

Il Segretario comunale:
Dott. Roberto Luminari

Consulenza botanica:
Dott.ssa Agr. Angela Sanchioni

Agosto 2008

Riproduzione vietata, ogni diritto riservato - art. 99 L. 633/41

INDICE

1. Premessa……....pag. 3

2. Inquadramento Fisico……pag.10

2.1. Lineamenti Geologici…….pag.10

2.2. Lineamenti Geomorfologici……...pag.13

2.3 Lineamenti Idrografici ed Idrogeologici…….pag.14

3. Carta delle Pericolosità Geologiche…….….pag.16

4. Carta Litotecnica…….……..pag.18

4.1.Parametri Fisico-Meccanici……...……..pag.20

5. Carta delle Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale……...pag.23

6. Conclusioni ……...pag.25

6.1. Scheda sintesi aree (1 ÷ 10)……pag.26

6.1. Scheda sintesi aree (11 ÷ 22)……..pag.27

ALLEGATI NEL TESTO

Tavole di confronto PRG attuale e PRG futuro

Colonne Litostratigrafiche e Grafici prove penetrometriche statiche da bibliografia

ALLEGATI FUORI TESTO

TAV.6a.3 Carta litotecnica integrativa Capoluogo, scala 1:5.000

TAV.6b.3 Carta litotecnica integrativa Pianello-Casine, scala 1:5.000

TAV.7a.2 Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale integrativa Capoluogo, scala 1:5.000

TAV.7b.3 Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale integrativa Pianello-Casine, scala 1:5.000

1. Premessa

L'Amministrazione Comunale di Ostra con proprio decreto, ha conferito alla Scrivente l'incarico di redigere le indagini geologiche e geotecniche a corredo della "4° Variante Parziale del P.R.G. del Comune di Ostra", così come prescritto dalle attuali normative in materia, relativamente a modifiche urbanistiche di alcune aree, già inserite peraltro nel PRG generale e/o nelle precedenti varianti parziali.

L'attuale Variante tratta, infatti, prevalentemente di modifiche alle destinazioni, modesti ampliamenti di aree edificate, mantenendo inalterata la capacità edificatoria, modesti ampliamenti di fasce stradali ed eliminazione o riduzione di aree di espansione.

Lo studio per l'analisi degli aspetti geologici e geomorfologici si è articolato mediante l'esame degli elaborati e dati esistenti, poiché la variante riguarda zone già compiutamente considerate nella documentazione geologica, di seguito indicata:

"Analisi Geologico-Geomorfologica in adeguamento al P.P.A.R. a supporto del Piano Regolatore Generale del Comune di Ostra", dicembre 1996 - Dott. Geol. F. Pontoni

"2° Variante parziale del P.R.G. del Comune di Ostra", marzo 2003 – Dott. Geol. G. Alessandroni

"3° Variante parziale del P.R.G. del Comune di Ostra", febbraio 2006 – Dott. Geol. G. Alessandroni

I risultati delle analisi relativamente agli aspetti geologici, geomorfologici e litotecnici generali, sono stati verificati, valutando eventuali elementi di evoluzione nel quadro generale e quindi rappresentati nelle tavole litotecniche, delle pericolosità geologiche e degli scenari di pericolosità sismica.

Le suddette tavole sono numerate ed aggiornate secondo l'impostazione delle NTA del PRG ed allegate fuori testo.

La carta della valutazione ai fini edificatori non è stata redatta, poiché le aree dell'attuale Variante, già idonee ai fini edificatori nelle precedenti analisi in sede di PRG e successive varianti, mantengono tale classificazione, non essendo nel frattempo mutate le condizioni geomorfologiche di contorno.

Le aree individuate dalla "4° Variante Parziale" sono di seguito brevemente descritte ed evidenziate nelle tavole di confronto PRG attuale e PRG futuro, allegate alla relazione:

- <u>Zona n°1: Pianello Ovest</u>

  (1) Un'area residenziale in Via S. Gregorio viene allargata, riducendone la profondità originaria e mantenendo pressoché inalterata la capacità edificatoria.

(2) Un'area produttiva, D1, di piccole dimensioni in cui insiste un edificio di civile abitazione, viene trasformata in zona residenziale di completamento, B2.

- Zona n°2: Pianello Est

(3) Viene inserita un'area di completamento indeficabile D1ter in Via Arceviese, di pertinenza di un'attività produttiva esistente, da destinare solo a piazzale di manovra degli automezzi; per tale porzione di area è stato presentato un progetto ai fini della conformità paesaggistica e mitigazione del rischio. L'area ricade, infatti, in un'area a rischio idraulico (PAI), contraddistinta dal codice E-09-0008 e nella fascia di tutela dei corsi d'acqua (PPAR).

(4) La destinazione di un'area produttiva in corrispondenza di un edificio esistente in Via Pescatore, viene trasformata in residenziale di completamento, senza aumento di volumetria, previo progetto di mitigazione del rischio e di pareri pertinenti. L'area ricade nell'ambito di una perimetrazione a rischio idraulico (PAI), contraddistinta dal codice E-09-0008 e nella fascia di tutela dei corsi d'acqua (PPAR).

(5) Un parcheggio esistente viene ridotto, per permettere il collegamento stradale tra Via dei Fiori e Via San Girolamo, a vantaggio della viabilità esistente.

- <u>Zona n°3: Via Arceviese</u>

  (6) La destinazione di un'area produttiva in corrispondenza di un edificio esistente in Via Arceviese, viene trasformata in residenziale di completamento, senza aumento di volumetria, previo progetto di mitigazione del rischio. L'area ricade nell'ambito di una perimetrazione a rischio idraulico (PAI), contraddistinta dal codice E-09-0008.

  (7) Viene aggiornata perimetrazione di un'area a rischio idraulico, contraddistinta dal codice E-09-0008, a seguito del Decreto del Segretario dell'Autorità di Bacino n.45/SABN del 19/11/2007.

  (8) L'area produttiva D2bis viene trasformata in D1, come le aree attigue.

- <u>Zona n°4: frazione Casine,</u>

  (9) La fascia di rispetto stradale in corrispondenza di edifici a ridosso dell'incrocio tra Via Arceviese e Via delle Selve, viene modificata al fine di migliorare la viabilità anche mediante la ridefinizione della cortina edilizia.

  (10) Una parte del lotto di pertinenza di un edificio produttivo, relativamente al corpo di fabbrica sul fronte stradale, viene trasformata in zona residenziale, mentre rimane artigianale la parte residua.

(11) La perimetrazione della lottizzazione dell'area C3 in Via Ringhiera viene ridotta, per trasformarne una parte in zona di completamento, passando da B3bis a B5, senza aumento della capacità edificatoria prevista.

- Zona n°5: Via Santa Maria Apparve

(12) In analogia con quanto previsto per l'area **(11)**, viene individuata una zona B3bis, in corrispondenza di due edifici esistenti, in prossimità del Santuario omonimo, per consentire modesti ampliamenti di volumetria.

(13) Un'area residenziale in Via Senigalliese viene allargata e trasformata da B2 a B3, mantenendo inalterata la capacità edificatoria.

- Zona n°6: Capoluogo Nord

(14) Viene modificata la viabilità della zona artigianale e residenziale di Via Don L. Benni.

(15) Un'area produttiva D1, già completata, viene trasformata in residenziale di completamento B3, poiché la quasi totalità degli edifici artigianali non sono più attivi.

(16) Un'area residenziale di completamento, di pertinenza di abitazioni esistenti viene trasformata in agricola, come prima della precedente Variante.

(17) L'area residenziale B2, in Via San Francesco, viene di poco ampliata, prevedendo altresì una zona destinata a parcheggio a servizio del vicino Cimitero.

- Zona n°7: San Giovanni

(18) L'area residenziale lungo Via Montemarciano viene allargata, mantenendo una fascia di rispetto di 10 ml dalla strada provinciale, in analogia con quanto previsto in un'area adiacente, inserita nella precedente Variante.

- Zona n°8: Capoluogo Ovest

(19) La zona a parcheggio in Via Saragat viene spostata in posizione più idonea.

- Zona n°9: Capoluogo Est

(20) Una zona residenziale in Via A. Moro, viene allargata in maniera modesta per consentire alcuni interventi sull'edificio esistente.

(21) Una particella di proprietà comunale, adibita a parco tra Via dei Partigiani e Via Pascoli viene trasformata da B3 a F1.

(22) Un'area residenziale di espansione C2, viene ridotta in superficie e trasformata in completamento B3.

Il presente studio comprende la seguente documentazione ad integrazione di quella dello studio generale:

a) relazione illustrativa dell'analisi geologico-geomorfologica

b) TAV.6a.3 Carta litotecnica integrativa Capoluogo, con individuazione delle aree in variante, ubicazione dei sondaggi e prove penetrometriche ed indicazione delle caratteristiche fisiche dei litotipi rinvenuti, scala 1:5.000
c) TAV.6b.3 Carta litotecnica integrativa Pianello-Casine, con individuazione delle aree in variante, ubicazione dei sondaggi e prove penetrometriche ed indicazione delle caratteristiche fisiche dei litotipi rinvenuti, scala 1:5.000
d) TAV.7a.2 Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale integrativa Capoluogo, scala 1:5.000
e) TAV.7b.3 Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale integrativa Pianello-Casine, scala 1:5.000

2. Inquadramento Fisico

Il territorio comunale di Ostra ha un'estensione di circa 46 Kmq, è situato nella porzione centro-settentrionale della provincia di Ancona e confina con i comuni di Ripe, Corinaldo, Ostra Vetere, Belvedere Ostrense e Senigallia..

La morfologia è quella tipica della fascia medio-collinare marchigiana, con rilievi che raggiungono le quote massime di circa 250 metri e zone vallive, dove scorrono i principali corsi d'acqua (fiume Misa e parte del Nevola) ed i loro affluenti.

I centri abitati principali sono costituiti dal Capoluogo e dalle frazioni di Casine, Pianello e Vaccarile.

Nei paragrafi seguenti si illustrano, in brevi cenni, i principali lineamenti geologici, geomorfologici ed idrogeologici, funzionali all'inquadramento delle aree in variante.

2.1. Lineamenti Geologici

I sedimenti che affiorano nel territorio di Ostra sono costituiti da termini della sequenza plio-pleistocenica marchigiana, riferibili all'intervallo Pliocene superiore – Pleistocene inferiore, composta da argille marnose, argille marnose con spalmature ed intercalazioni sabbiose ed unità arenaceo-pelitiche; completano la litostratigrafia i

depositi alluvionali terrazzati, i depositi recenti di fondovalle e di versante.

La sedimentazione marina è caratterizzata da una successione di cicli ingressivi e regressivi, in relazione alla progradazione dei fronti deltizi: la parte ingressiva, è rappresentata da argille marnose con sottili interstrati sabbiosi mentre la fase regressiva da corpi sabbiosi.

Le unità litologiche individuate sono state classificate distinguendo le unità del substrato da quelle di copertura, in relazione al comportamento fisico-meccanico, al processo di deposizione, alla tessitura ed allo stato di addensamento.

I depositi marini costituenti le unità del substrato sono così distribuite a partire dai termini più antichi:

- argille marnose e marnoso-siltose, ben stratificate per la presenza di giunti sabbiosi, con permeabilità molto bassa (depositi pelitici, Pleistocene inferiore – Pliocene superiore);
- alternanza di arenarie ed argille marnoso-siltose in strati sottili, con permeabilità bassa (depositi arenaceo-pelitici, Pleistocene inferiore), generalmente rinvenibili nella zona a nord-est dell'abitato di Ostra;
- alternanza di argille marnoso-siltose e sabbie, con permeabilità molto bassa (depositi pelitico-arenacei, Pleistocene inferiore).

Le unità della copertura di origine continentale sono rappresentate dalle alluvioni del fiume Misa e di parte del Nevola che vi confluisce nei

pressi della località Brugnetto, dai depositi di fondovalle dei corsi d'acqua minori, tra cui il fosso Triponzio e dai depositi di versante.

I depositi alluvionali attuali e recenti (Olocene) dei fiumi Misa e Nevola sono largamente estesi e formano le pianure alluvionali lungo cui si sviluppano gli abitati di Pianello ed in parte quello di Casine.

I depositi alluvionali terrazzati (Pleistocene superiore e medio) sono presenti in sinistra idrografica del Misa, generalmente in lembi, ad altezze comprese tra 35 e 45 metri s.l.m. e tra 70 e 100 metri s.l.m.

I sedimenti alluvionali attuali e recenti sono generalmente costituiti limi, limi argillosi, limi sabbiosi che passano verso il basso a sabbie e ghiaie mentre quelli terrazzati sono costituiti da ciottoli carbonatici della serie umbro-marchigiana, affioranti oppure ricoperti e/o intercalati da limi argillosi e limi sabbiosi.

I depositi di fondovalle e quelli eluvio-colluviali recenti di versante (Olocene - Pleistocene) sono di natura prevalentemente argilloso-limosa, a luoghi con percentuale variabile della frazione sabbiosa, derivanti dall'erosione delle unità plio-pleistoceniche.

L'analisi del territorio non ha fornito elementi per l'individuazione di strutture tettoniche certe, caratterizzabili da un punto di vista geometrico e cinematico.

2.2. Lineamenti Geomorfologici

La zona in studio è inquadrabile nella stretta fascia che funge da raccordo tra la Dorsale Marchigiana e la zona collinare periadriatica, caratterizzata da un paesaggio prevalentemente collinare, anche se più aspro di quello periadriatico che degrada dolcemente verso la costa.

In linea generale è possibile osservare una serie di rilievi collinari variamente disposti rispetto alla dorsale principale con direttrice Nord - Sud che funge da spartiacque tra i bacini del Misa e del Triponzio.

La morfologia dell'intero territorio è in funzione della natura dei sedimenti affioranti e delle loro caratteristiche meccaniche.

Le linee morfologiche prevalenti sono determinate dai sedimenti plio-pleistocenici che danno origine ad un paesaggio collinoso e blandamente ondulato.

Dove il substrato è rappresentato dalle argilla marnose, i versanti sono mediamente acclivi ma spesso interessati da fenomeni gravitativi di varie dimensioni e tipologia; viceversa dove prevale il substrato arenaceo-pelitico e pelitico-arenaceo, l'acclività è maggiore e più ripidi sono i pendii, ma nel contempo risultano più stabili.

Le principali pianure alluvionali che bordano i rilievi collinari sono quelle del Misa e del Nevola, abbastanza ampie da permettere una divagazione del corso d'acqua e la formazione di meandri oltre alle strette

pianure dei corsi d'acqua minori, generalmente pianeggianti o subpianeggianti.

Le aree in variante non sono interessate e/o coinvolte in movimenti gravitativi di versante.

2.3. Lineamenti Idrografici ed Idrogeologici

Il reticolo idrografico è segnato principalmente dai corsi d'acqua dei fiumi Misa, da un tratto del Nevola in prossimità della confluenza con il Misa, oltre che da corsi minori tra cui il fosso Triponzio, affluente del fiume Esino, variamente segmentati.

La rete idrografica risulta comunque particolarmente ben sviluppata e gerarchizzata.

Per ciò che riguarda le caratteristiche di permeabilità, i depositi alluvionali ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, a granulometria grossolana, con coefficiente di permeabilità superiore a 1 cm/sec sono ad alta permeabilità.

I depositi alluvionali, i depositi di versante e di fondovalle a prevalente granulometria fine e finissima e le unità arenaceo-pelitiche della sequenza pleistocenica, sono a permeabilità variabile e generalmente bassa anche se localmente permeabili per permeabilità

secondaria; il coefficiente di permeabilità è genericamente compreso tra 1 e 10-4 cm/sec.

Le unità argillo-marnose e pelitico-arenacee plio-pleistoceniche sono a bassa permeabilità, con coefficiente di permeabilità inferiore a 10-4 cm/sec, tanto che spesso costituiscono l'acquiclude delle falde idriche contenute nei terreni soprastanti.

L'acquifero principale è localizzato all'interno dei depositi alluvionali del Misa e Nevola; viene alimentato sia dalle precipitazioni efficaci del bacino, con tasso di infiltrazione più efficace dove affiorano i litotipi più permeabili sia dai rapporti con le acque superficiali e sotterranee dei corsi d'acqua minori.

Acquiferi di minore importanza sono individuabili generalmente all'interno dei depositi di fondovalle e di versanti, alimentati dalle precipitazioni e spesso soggetti ad essiccamento stagionale.

3. Carta delle Pericolosità Geologiche e della Vulnerabilità dell'Ambiente

La tavola delle pericolosità geologiche è aggiornata sulla base della cartografia allegata alla DACR n.116/2004 del Piano di Assetto Idrogeologico, che riassume gli elementi di pericolosità geologica per aree di versante in dissesto ed a rischio di esondazione.

Come elencato in premessa, ricadono in ambiti di perimetrazioni a rischio idrogeologico le aree 3 e 4 della Zona n°2: Pianello Est e l'area 6 della Zona n°3: Arceviese.

Le restanti aree in Variante non ricadono in zone a rischio idrogeologico così come l'area 7 della Zona n°3: Arceviese, a seguito di riperimetrazione, approvata dall'Autorità di Bacino con proprio decreto (n.45/SABN del 19/11/2007).

Il cambio di destinazione dell'area 3, da agricola a D1ter con vincolo di inedificabilità, riguarda uno spazio di pertinenza di un'attività produttiva, trasformato in piazzale di manovra per automezzi, per il quale è stato presentato un progetto di mitigazione paesaggistica e di messa in sicurezza per la riduzione dell'impatto rispetto al naturale deflusso delle acque, con particolare riferimento alla fase di deflusso delle acque di eventuale piena del Misa.

Il cambio di destinazione dell'area non comporta un aumento del carico urbanistico né realizzazione di nuove volumetrie e rientra tra gli interventi previsti dalla lettera j) comma 1. dell'art.9 della NA del PAI, relativamente alla sistemazione di aree esterne pertinenziali agli edifici.

L'inserimento dell'area 4 della Zona n°2: Pianello Est e dell'area 6 della Zona n°3: Arceviese, riguarda il cambio di destinazione, da produttiva a residenziale di completamento, di edifici esistenti rispettivamente in Via Pescatore e Via Arceviese.

Il cambio di destinazione di questi edifici non dovrà comportare un aumento del carico urbanistico, rientrando tra gli interventi previsti dalla lettera d) comma 1. dell'art.9 della NA del PAI, purché si adottino adeguate procedure di mitigazione, secondo quanto chiarito dalla circolare esplicativa per l'applicazione delle norme PAI (09/03/2004), emanata dall'Autorità di Bacino della Regione Marche: "Prime indicazioni per l'applicazione delle Norme di Attuazione del Piano di stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI), approvato con D.C.R. n.116 del 21/012004".

4. Carta Litotecnica

La carta litotecnica è stata redatta relativamente alle aree in variante e per un loro intorno significativo, in base ai dati geognostici a disposizione, tratti sia dall'analisi geologica generale (intestazione "geoequipe" oppure distinte con Rn) sia da indagini redatte dalla Scrivente.

I sondaggi e/o prove penetrometriche da bibliografia, riportati con apposita simbologia, sono stati selezionati come quelli più esemplificativi delle caratteristiche litotecniche relative alle aree in variante.

Le unità litologiche presenti, sono state raggruppate in unità litotecniche in base ai differenti parametri di natura tecnica che maggiormente condizionano il comportamento dei terreni (rapporto sabbia/argilla, stratificazione, intercalazione, origine dei frammenti, frazione granulometrica, compattazione, ecc.).

Per la classificazione e legenda si è fatto riferimento alla "Guida per la definizione delle unità litotecniche", riportata nella Circolare della Regione Marche n.14 del 28/98/1990.

Dall'esame di tali elaborati si può notare che l'unità della copertura di origine eluvio-colluviale, **A**, interessa le aree ubicate rispettivamente lungo Via S. Francesco **(17),** Via A . Moro **(20)** e Via

Pascoli **(22),** localizzate nella parte alta e medio-alta del versante collinare.

La copertura ha spessori generalmente non rilevanti, compresi tra 2 e 7 metri circa ed è costituita da argille limose, limi argillosi e talora da orizzonti di limi sabbiosi e sabbiosi.

Le aree lungo Via Ringhiera **(11)**, Via Santa Maria Apparve **(12)**, Via Senigalliese **(13)**, Via Don L. Benni **(14** e **15),** Via San Giovanni **(18)**, Via Saragat **(19)** e Via dei Partigiani **(20)**, situate nella fascia di cresta di dorsali collinari, affiora invece l'unità del substrato, **C**, costituito da argille marnose e marnoso-siltose con spalmature ed intercalazioni sabbiose.

In generale la presenza del substrato garantisce sulla stabilità delle aree e sulla buona qualità geomeccanica dei terreni, offrendo ottime caratteristiche ai fini edificatori.

Tale unità si presenta stratificata, con struttura e tessitura interna ben evidenziata dalla tipica frattura concoide, permeabilità bassa e con buone caratteristiche geotecniche.

Le argille marnose sono poco resistenti all'azione degli agenti atmosferici e sui versanti collinari danno origine a coltri di materiale colluviale.

Nelle aree di fondovalle, Via San Gregorio **(1** e **2)**, Via Arceviese **(3, 6, 7, 8** e **9)**, Via del Pescatore **(4)**, Via dei Fiori **(5)** e

S.P.Jesi – Monterado **(10)**, la coltre è costituita da depositi alluvionali, a granulometria prevalentemente fine e finissima in superficie, passanti a sabbie limose e/o limi sabbiosi ed a ghiaie frammiste a sabbia, con frazione fina interstiziale in percentuale variabile; gli elementi ghiaiosi sono di natura prevalentemente calcarea, di forma appiattita e lamellare e con spigoli tendenzialmente subarrotondati.

Lo spessore massimo dei depositi alluvionali è di 13 metri, riscontrato in base alle profondità raggiunte nei sondaggi.

4.1. Parametri Fisico-Meccanici

I principali parametri che caratterizzano le proprietà fisico-meccaniche dei litotipi che caratterizzano il sottosuolo delle aree in esame, sono dedotti dalle prove geotecniche in sito per i terreni coesivi (pocket penetrometer che dà un valore assimilabile ad una rottura ad espansione laterale libera e vane test per la coesione non drenata), dalle prove di laboratorio effettuate nell'indagine generale di riferimento ed infine dalle prove penetrometriche.

Pertanto si riporta una sintesi dei parametri attinenti alle attuali aree in variante, tratte dalle tabelle 3a ÷ 3e dello studio generale ed integrati da quelli ricavati dalle indagini di bibliografia della Scrivente.

Argille limose e limi argillosi anche con percentuale variabile del tenore in sabbia, da molto compatte a mediamente compatte, a consistenza variabile e plasticità da medio-alta a medio-bassa.

Peso di volume	$\Gamma = 1.99 \div 2.03$ g/cmc
Resistenza a compressione	qu = 0.2 ÷ 5.5 Kg/cmq
Coesione non drenata	Cu = 0.0 ÷ 2.2 Kg/cmq
Coesione drenata	c'= 0.14 ÷ 0.22 Kg/cmq
Angolo di attrito	$\varphi = 26 \div 28°$
Angolo di resistenza al taglio	$\varphi' = 20 \div 24°$

Ghiaie e ghiaie frammiste a sabbia, da mediamente a ben addensate, non plastiche.

Peso di volume	$\Gamma = 2.03 \div 2.05$ g/cmc
Densità relativa	Dr = 50 ÷80%
Angolo di attrito	$\varphi = \geq 34°$

Eluvione del substrato, compatta, a consistenza variabile e plasticità media.

Peso di volume	$\Gamma = 2.00 \div 2.03$ g/cmc
Resistenza a compressione	qu = 4.9 ÷ 5.5 Kg/cmq
Coesione non drenata	Cu = 2.0 ÷ 2.2 Kg/cmq
Angolo di attrito	$\varphi = 22 \div 24°$

Formazione argillo-marnosa con sottili livelli sabbiosi, molto compatta e consistente, fittamente stratificata ed a bassa plasticità.

Peso di volume	$\Gamma = 2.02 \div 2.03$ g/cmc
Resistenza a compressione	$qu = 4.0 \div \geq 6.0$ Kg/cmq
Coesione non drenata	$Cu = 1.6 \div \geq 2.3$ Kg/cmq
Angolo di attrito	$\varphi = 23 \div 24°$

5. Carta delle Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale

Il territorio comunale di Ostra rientra nei comuni già classificati sismici S = 9 (II categoria) anteriormente al decreto M. LL.PP. del 10.02.1983 (G.U. n.80 del 23.03.1983), che procedette alla riclassificazione sismica del territorio portando i comuni delle Marche in 2° categoria dal 14% al 93%.

Pur non essendosi storicamente verificati terremoti con epicentro nella zona, questa ha risentito degli effetti dell'attività sismica che nell'area marchigiana è particolarmente concentrata sia lungo la fascia appenninica sia lungo quella costiera.

La mappa della "Massima Intensità Macrosismica Risentita in Italia" elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica sulla base dei massimi valori risentiti all'interno di apposite macrozone e che fornisce un quadro immediato del grado di sismicità , evidenzia come il territorio comunale di Ostra sia inserito in ambiti caratterizzati da terremoti di intensità compresa tra VI e VII grado della scala M.C.S.

La metodologia di lavoro fa riferimento alla pericolosità sismica indotta, ossia a quei fattori geologici, morfologici, idrogeologici, ecc. che possono offrire delle risposte locali alle accelerazioni sismiche, provocando attenuazioni od amplificazioni dell'intensità dei terremoti attesi, compatibilmente con il livello base di rischio sismico che nel caso è B = rischio sismico medio.

Gli elaborati relativi, sono stati redatti in base alla "legenda tipo per la carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale", allegata alla Circolare della Regione Marche n.14 del 28/08/1990.

Tali carte individuano pertanto limitatamente ad un intorno significativo delle aree proposte, particolari tipologie degli scenari sismici, che possono provocare oscillazioni del terremoto atteso, attorno al valore medio.

Gli scenari che si intersecano con le aree di variante, sono quelli di tipo **(C)**, relativi alle sole aree di fondovalle (Zona Pianello, Casine ed Arceviese, aree **1 ÷ 10**), in cui si può verificare un'amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta alla differenza di risposta sismica tra substrato e copertura.

Le aree incluse nelle altre zone, Santa Maria Apparve, Capoluogo e San Giovanni, non sono inserite nelle altre tipologie individuate, **(A)** aree interessate da frane e deformazioni plastiche e **(B)** aree interessate da terreni di riporto.

6. Conclusioni

La 4° Variante parziale al PRG del Comune di Ostra, non propone l'inserimento di nuove aree da edificare ma sostanzialmente la trasformazione urbanistica, di aree già inseriti nello strumento generale e/o nelle successive varianti parziali.

La Variante tratta prevalentemente di modifiche alle destinazioni, modesti ampliamenti di aree edificate, mantenendo inalterata la capacità edificatoria, modesti ampliamenti di fasce stradali ed eliminazione o riduzione di aree di espansione.

L'analisi complessiva di tutti gli elementi acquisiti nella fase d'indagine, con particolare riguardo ai caratteri geologici, geomorfologici, litologico-tecnici, della pericolosità geomorfologica e della pericolosità sismica locale, conferma l'esito positivo di quanto già valutato sia nell'ambito dello studio del PRG generale sia in quelli delle successive varianti, per le aree in Variante.

In particolare per ciò che riguarda le aree **(3)**, **(4)** e **(6)**, ricadenti nella perimetrazione a rischio idraulico contraddistinta dal codice E-09-0008, si rileva che la trasformazione urbanistica proposta è compatibile con le NA del PAI.

Per l'area **(3)** si tratta della sistemazione di un piazzale, passando da agricola a D1ter, con vincolo di inedificabilità e progetto per lavori di riduzione dell'impatto rispetto alle acque di deflusso dell'eventuale piena

del Misa mentre per le aree **(4)** e **(6)**, la destinazione degli edifici esistenti passa da artigianale a residenziale, senza aumento di volumetria e previo progetto di mitigazione del livello di rischio esistente.

6.1. Scheda di Sintesi Aree in Variante

(1 ÷ 10) Zona n°1, Zona n°2, Zona n°3 e Zona n°4 parte

Le aree indicate sono localizzate nella fascia alluvionale del fiume Misa, in un contesto urbanizzato e pianeggiante.

I sedimenti tipici sono rappresentati da depositi alluvionali, costituenti le unità della copertura, composti superficialmente da argille, argille limose e limi argillosi (F1) passanti a sabbie, sabbie limose e/o limi sabbiosi (E2) e quindi a ghiaie anche frammiste a sabbia (D2), per spessori massimi superiori a 13 metri.

La falda idrica è rilevabile generalmente a profondità mediamente comprese tra 5 e 7 metri, in corrispondenza della frazione grossolana.

Gli scenari di pericolosità sismica sono relativi alla tipologia **(C)**, per ciò che riguarda la diversa risposta sismica tra substrato e copertura.

La trasformazione della destinazione urbanistica delle aree **(3)**, **(4)** e **(6)**, è compatibile con le NA del PAI, previa adozione delle misure idonee alla mitigazione del rischio.

6.2. Scheda di Sintesi Aree in Variante

(11 ÷ 22) Zona n°4 parte, Zona n°5, Zona n°6, Zona n°7, Zona n°8 e Zona n°9

Le aree in questione sono localizzate nell'ambito della fascia di cresta di dorsali collinari oppure nella parte alta dei versanti collinari, in un contesto prevalentemente urbanizzato e non interessato da fenomeni gravitativi in atto.

I sedimenti sono rappresentati da depositi eluvio-colluviali, costituenti le unità della copertura, di spessore superiore a 2 metri, costituti da argille, argille limose e limi argillosi (F1) e localmente da orizzonti di limi sabbiosi (E2), relativamente alle aree **(17), (20)** e **(22),** localizzate nella parte alta e medio-alta del versante.

Nelle restanti aree, il substrato affiora a profondità inferiori a 2 metri ed è rappresentato da argille marnose e marnoso-siltose con spalmature ed intercalazioni sabbiose, a netta prevalenza della componente argillosa (B4).

In queste aree generalmente non si riscontrano infiltrazioni idriche significative seppure si possono istaurare localmente, nella parte più bassa dei versanti, modesti livelli idrici, in corrispondenza dei sedimenti più grossolani, alimentati dalle precipitazioni e spesso soggetti ad essiccamento stagionale.

Le aree in Variante non ricadono in perimetrazioni a rischio idrogeologico e non sono presenti scenari di pericolosità sismica.