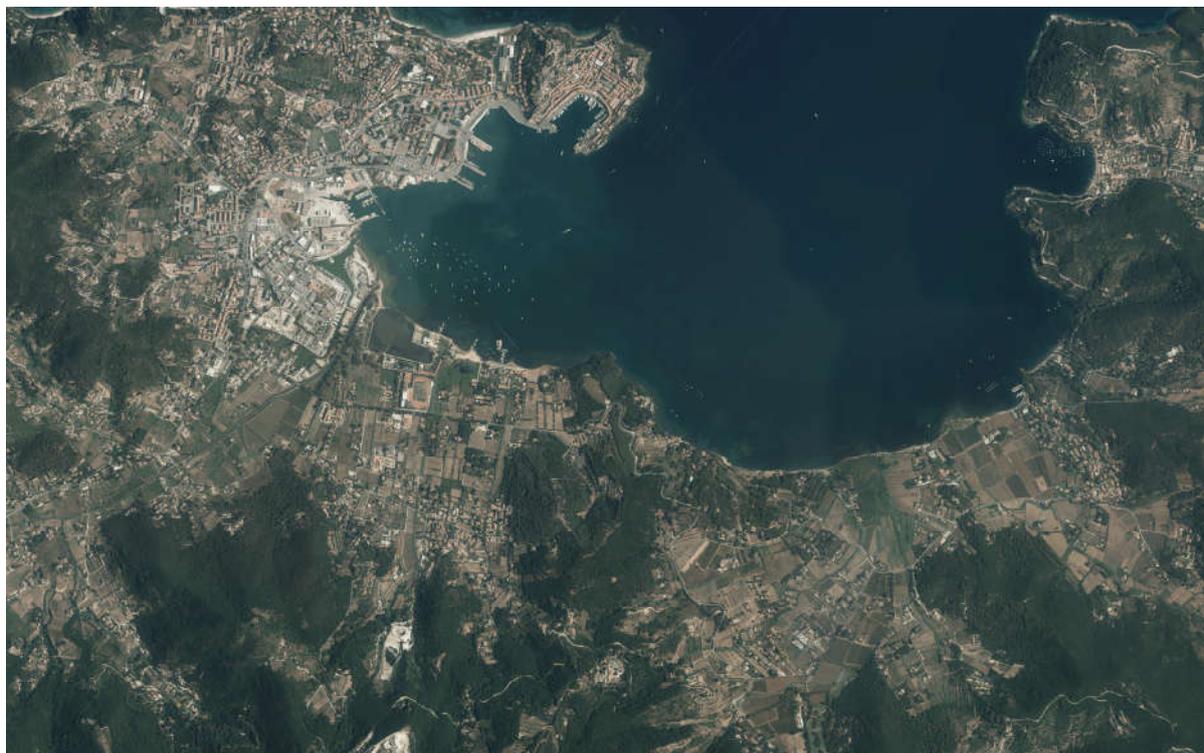




COMUNE DI PORTOFERRAIO



Variante al P.S. e al R.U. ai sensi dell'art.17 della L.R. 65/14

Ambito 22 "Bricchetteria"

Ambito 24 "Caserme di Albereto"

Relazione geologica

REDATTORE

Dott. Geologo Mauro Ceccherelli

Novembre 2019

Mauro Ceccherelli

INDICE:

PREMESSA	PAGINA	2
SISMICA	PAGINA	3
AMBITI DI APPLICAZIONE DELLA VARIANTE	PAGINA	4
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	PAGINA	6
IDROGEOLOGIA	PAGINA	6
PERICOLOSITA' GEOLOGICA	PAGINA	7
PERICOLOSITA' IDRAULICA	PAGINA	9
FATTIBILITA' GEOLOGICA	PAGINA	11
FATTIBILITA' IDRAULICA	PAGINA	12

RIFERIMENTI NORMATIVI

O.P.C.M. n°3274 del 20/03/2003 Normativa sismica
D.M. 17.01.2018 Nuove Norme Tecniche per le costruzioni
RR n°48 del 08.08.2003 Regolamento forestale
DCR 72/2007 P.I.T. - Piano Indirizzo Territoriale
DPGR 53/R/2011 Regolamento di attuazione art. 62 LR 1/2005
LR 41/2018 Attuazione della direttiva 2007/60/CE
PGRA "Direttiva Alluvioni" Attuazione della direttiva 2007/60/CE
DCR n.15 del 25.01.2005 P.A.I. - Piano Assetto Idrogeologico Bacino Toscana Costa

ALLEGATI

TAVOLA 1 CARTA GEOLOGICA scala 1:5.000 Caserme Albereto
TAVOLA 2 CARTA GEOLOGICA scala 1:5.000 Bricchetteria
TAVOLA 3 CARTA LITOLOGICO-TECNICA scala 1:5.000 Caserme Albereto
TAVOLA 4 CARTA LITOLOGICO-TECNICA scala 1:5.000 Bricchetteria

1.INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento generale

La Variante interessa due aree di “trasformazione” contenute sia dal P.S. (approvato nel 2002) che dal R.U. (approvato nel 2007) del Comune di Portoferraio, ed è volta principalmente alla definizione di un’area PEEP, già prevista dal PS e Rudi cui era venuta meno la “vigenza” in quanto sono trascorsi i cinque anni dalla data di approvazione della variante al R.U. del 2013, e l’altro teso alla realizzazione di un’area con attrezzature sportive in sostituzione di una previsione di espansione residenziale ambedue poste nel Capoluogo.

I due interventi sono da considerare come anticipazioni delle varianti al Piano Strutturale e dal Piano Operativo attualmente in fase di elaborazione, e si inseriscono all’interno di indirizzi e strategie di tali piani.

La presente indagine geologica costituisce il supporto previsto dal **D.P.G.R. n° 53/R del 25/10/2011** ed in particolare del **P. 3 Allegato A Direttive per la formazione del Regolamento Urbanistico comunale e relative varianti**; è inoltre conforme al **Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) (Direttiva Alluvioni 2007/60/CE)** e alla **LR n. 41 del 24 Luglio 2018** (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvione).

Da un punto di vista geologico la necessità di adeguamento al DPGR 53/R/2011, pur modificando il quadro conoscitivo, non altera sostanzialmente la valutazione della pericolosità e della fattibilità contenute nel R.U.; da un punto di vista idraulico invece la modifica del quadro conoscitivo del R.U. risultato dell’entrata in vigore, oltre che del PIT, il Codice dei beni culturali ed il paesaggio, in particolare l’art. 142(**VEDI NOTA 1**), il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) in attuazione della Direttiva Alluvioni (**VEDI NOTA 2**) che ha modificato le perimetrazioni delle aree a rischio idraulico e la normativa di riferimento per gli interventi nelle aree a rischio idraulico ovvero la LR n. 41/ 2018 ha modificato anche le valutazioni di pericolosità e fattibilità idraulica.

NOTA 1) Dispositivo dell’art. 142 Codice dei beni culturali e del paesaggio

Fonti → [Codice dei beni culturali e del paesaggio](#) → [PARTE TERZA - Beni paesaggistici](#) → [Titolo I - Tutela e valorizzazione](#) → [Capo II - Individuazione dei beni paesaggistici](#)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo: a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare; b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi; c) **i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;** d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

e) i ghiacciai e i circhi glaciali; f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonchè i territori di protezione esterna dei parchi; g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227; h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici; i) le zone umide incluse nell’elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico 2. La disposizione di cui al comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), non si applica alle aree che alla data del 6 settembre 1985: a) erano delimitate negli strumenti urbanistici , ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B; b) erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese in piani pluriennali di

attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate; c) nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrati ai sensi dell'articolo 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865. 3. La disposizione del comma 1 non si applica, altresì, ai beni ivi indicati alla lettera c) che la regione abbia ritenuto in tutto o in parte irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero. Il Ministero, con provvedimento motivato, può confermare la rilevanza paesaggistica dei suddetti beni. Il provvedimento di conferma è sottoposto alle forme di pubblicità previste dall'articolo 140, comma 4. 4. Resta in ogni caso ferma la disciplina derivante dagli atti e dai provvedimenti indicati all'articolo 157.

NOTA 2) La [Direttiva 2007/60/CE](#) cosiddetta "Direttiva alluvioni", entrata in vigore il 26 novembre 2007, ha istituito "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità".

In linea con i principi internazionali di gestione dei bacini idrografici già sostenuti dalla [Direttiva 2000/60/CE](#) (Direttiva Acque), la Direttiva Alluvioni promuove un approccio specifico per la gestione dei rischi di alluvioni e un'azione concreta e coordinata a livello comunitario, in base alla quale gli Stati membri dovranno individuare tutte le aree a rischio di inondazioni, mappare l'estensione dell'inondazione e gli elementi esposti al rischio in queste aree e adottare misure adeguate e coordinate per ridurre il rischio di alluvione.

La Direttiva promuove anche il coinvolgimento del pubblico nel processo di pianificazione, attraverso idonei strumenti di informazione e consultazione.

Ai sensi della Direttiva, tutti gli Stati membri devono dotarsi di piani di gestione del rischio di alluvioni che contemplino tutti gli aspetti della gestione del rischio e in particolare "la prevenzione, la protezione, e la preparazione, comprese la previsione di alluvioni e i sistemi di allertamento".

Inoltre, gli Stati membri devono coordinare le loro attività di gestione del rischio di alluvione nei bacini idrografici condivisi con i paesi terzi, prestando attenzione a non attuare misure che aumenterebbero il rischio di alluvione nei paesi limitrofi.

La Direttiva delinea un percorso per la redazione dei Piani, definito da una serie di stadi di implementazione, caratterizzati da specifici obblighi e scadenze, all'interno di un ciclo di gestione con periodicità pari a 6 anni. La Direttiva prevede, altresì, che entro 3 mesi dalle scadenze stabilite per ciascuno stadio di implementazione, vengano riportati alla Commissione Europea una serie di informazioni (*reporting*), secondo modalità e formati ben definiti.

I Piani di gestione del rischio di alluvione sono stati predisposti dalle Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale) nonché dalle regioni Sardegna e Sicilia. Il periodico riesame e l'eventuale aggiornamento dei Piani ogni 6 anni consente di adeguare la gestione del rischio di alluvioni alle mutate condizioni del territorio, anche tenendo conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

I soggetti competenti

La Direttiva 2007/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il con il [D.Lgs. 49/2010](#), tenendo conto anche della normativa nazionale vigente, in particolar modo del [D.Lgs. 152/2006](#) (recepimento italiano della Direttiva 2000/60/CE) e del [DPCM 29 settembre 1998](#).

La competenza per la predisposizione delle valutazioni preliminari del rischio, dell'elaborazione delle mappe di pericolosità e rischio e della redazione dei piani di gestione è affidata alle Autorità di Bacino distrettuali a norma del D.Lgs. 152/2006, in conformità con le attività di predisposizione dei Piani di Assetto Idrogeologico già svolte. Alle Regioni e province autonome, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento di Protezione Civile, spetta il compito di predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni

Sulla base della valutazione preliminare del rischio si individuano le aree per le quali sussisterebbe un rischio potenziale significativo di alluvioni o si possa ritenere probabile che questo si generi. Per queste zone riconosciute potenzialmente esposte a rischio di alluvioni sono state predisposte mappe di pericolosità e rischio di alluvioni.

Tali mappe contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dall'inondazione di un corso d'acqua secondo i seguenti scenari:

3. scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
4. media probabilità di alluvioni;
5. elevata probabilità di alluvioni;

indicando per ogni scenario i seguenti elementi:

3. estensione dell'inondazione;

4. altezza idrica o livello;
5. caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Le mappe di rischio indicano le potenziali conseguenze negative derivanti da alluvioni per ciascuno dei tre scenari di pericolosità.

Il D.Lgs 49/2010, di recepimento della Direttiva, prevede 4 classi di rischio espresse in termini di:

- numero di abitanti potenzialmente interessati;
- infrastrutture e strutture strategiche;
- beni ambientali, storici e culturali;
- distribuzione e tipologia delle attività economiche;

1.2 Atti di pianificazione comunale

Il Comune di Portoferraio è dotato di Piano Strutturale, redatto ai sensi della L.R. 1/05, approvato con la D.C.C. n. 37 del 28.06.2002 e variante, redatta nell'ambito delle attività della "Gestione associata piani strutturali" tra i comuni di Portoferraio, Capoliveri, Rio nell'Elba, Marciana e Campo nell'Elba, approvata con D.C.C. n. 2 del 04.04.2014.

In data 06.08.2018 con D.C.C. n. 156 è stato approvato il documento di avvio del procedimento per la formazione del nuovo Piano Strutturale ai sensi dell'art. 17 della L.R. 65/2014 che contiene il documento preliminare dell'avvio della VAS.

Il Comune è dotato inoltre di R.U., redatto ai sensi della L.R. 1/05, approvato con D.C.C. n. 2 del 24.01.2007 con una prima variante con D.C.C. n. 5 del 25.2.2009, e successiva variante di "manutenzione" con D.C.C. n. 49 del 30.07.2013 e successive ulteriori varianti con D.C.C. n.34 del 14.5.2015 per il recepimento di alcune definizioni del D.P.G.R. 64/R e con D.C.C. n. 20 del 09.05.2018 per la correzione di alcuni errori materiali.

Ambedue gli strumenti e le successive varianti sono dotati di Relazione Geologica.

2.SISMICA

Il territorio comunale di Portoferraio, originariamente non incluso nell'elenco dei comuni sismici, è attualmente inserito nella 4° categoria sismica nazionale (Del. GRT n°878 del 8/10/201). In attuazione del C.5 del DPGR 53/r non è stata elaborata una Carta ZMPSL (Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale).

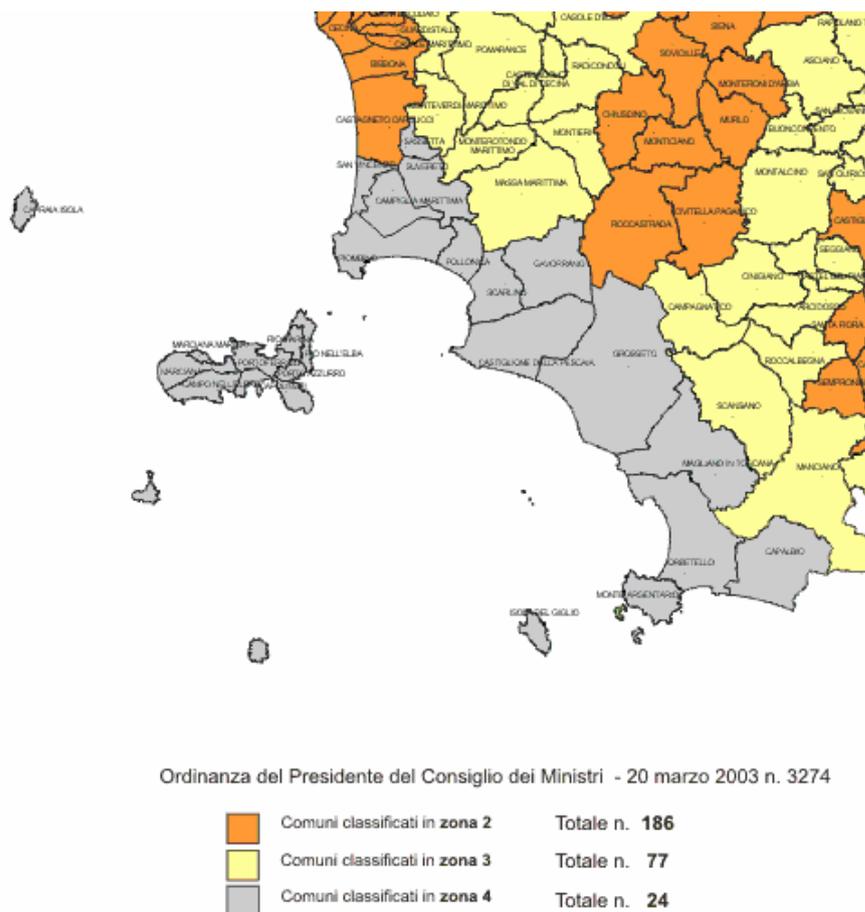


FIG.1 Estratto dalla carta “Riclassificazione sismica dei comuni della Toscana” REGIONE TOSCANA

3.AMBITI DI INTERVENTO (ESTRATTO DALLA VAS)

Le due aree di trasformazione che sono oggetto della variante ovvero l’area dell’ambito 24 Caserme Albereto e l’Ambito 22 di Bricchetteria, in particolare la variante per i singoli ambiti prevede:

1. Ambito 24 “Caserme di Albereto”

La variante ricomprende una parte dell’area di trasformazione omonima, la cui “vigenza” è terminata il 15.10.2018, al fine di realizzare un intervento PEEP per la quale l’area era stata assegnata con atto N° 49 del 13.08.2010 alla Cooperativa “Dipendenti delle Forze dell’Ordine” per la “realizzazione di due edifici per 24 alloggi per un totale di mq 3.000 di SU.

L’intervento prevede la demolizione degli edifici esistenti e il recupero della loro volumetria con un incremento di SU di circa 1.000 mq. di nuova edificazione.

Tale intervento e dimensionamento era quello previsto sia dal P.S. che dal R.U. previgenti e pertanto è stato oggetto di verifica e valutazione come sopra relazionato.



	Sottozona PEEP		Verde pubblico
	Aree insediate urbane ad alta o media densità		Area di variante
	Attrezzature e servizi		Edifici da demolire

2. Ambito 22 “Bricchetteria”

La variante riguarda l’area di trasformazione previgente, dove era previsto un intervento per la realizzazione di 33 alloggi residenziali di cui 15 derivanti da sostituzione edilizia con un incremento di SU di mq 1.600 di nuova edificazione.

La variante consiste nella modifica della destinazione residenziale e della conseguente riduzione della nuova edificazione di mq. 1.660 di SU dell’intervento previgente prevedendo la riqualificazione della zona mediante la realizzazione di un impianto sportivo pubblico funzionale sia al polo scolastico adiacente che alle associazioni sportive e cittadini.

In sostanza la variante prevede una riduzione del carico urbanistico (riduzione di mq. 1.600 di SU residenziale) per l’Ambito 22 di Bricchetteria con la realizzazione di spazi e servizi pubblici e la realizzazione di un intervento PEEP, già previgente come dimensionamento, nell’Ambito 24 Caserme Albereto mediante il recupero dei volumi degli edifici esistenti con un incremento di mq. 1.000 di SU che è inferiore alla SU ridotta nell’altro Ambito.



Attrezzature e servizi



Area di variante



Aree insediate urbane ad alta o media densità

4.GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Ambito 24 "Caserme di Albereto"

L'area è costituita in gran parte da **coperture alluvionali terrazzate**, risalenti all'era quaternaria, depositati nella vallecola del fosso della Concia da piccole incisioni che scolano i rilievi circostanti; questi materiali sono andati a coprire un basamento roccioso costituito da formazioni magmatiche filoniane fra cui prevalgono i **Porfidi** e l'**Aplite Porfirica**. Queste formazioni litoidi sono direttamente osservabili nei rilievi collinari che delimitano l'impluvio, dove generalmente si trovano in condizioni di sub-affioramento .

I dati ottenuti dall'indagine di campagna confermano ed integrano i dati desumibili dalla carta geologica a scala 1:25.000 dell'Isola d'Elba e dalla carta geomorfologica a corredo dello S.U. vigente; di seguito riportiamo la descrizione della stratigrafia:

- **Depositi alluvionali antichi (At)**

Si tratta di terreni incoerenti ma piuttosto compattati, caratterizzati da una composizione decisamente eterogenea: infatti si trova una matrice sabbioso- limosa piuttosto fine, a cui si associa in percentuale variabile una frazione di sabbia

grossolana e ghiaia; il tutto ingloba numerosi elementi litici (anche di notevoli dimensioni) costituiti prevalentemente da porfidi.

Aplite porfirica (Ap) – Porfidi (P)

Si tratta di una roccia magmatica che si è messa in posto e consolidata sotto forma di filoni all'interno dei litotipi incassanti il corpo intrusivo del M. Capanne; ha chimismo acido, i componenti principali sono rappresentati da *feldspato potassico*, *quarzo*, *biotite* e *plagioclasio*, e la struttura è porfirica, con *quarzo* e *feldspato* idiomorfi all'interno di una massa di fondo microgranulare. Il colore del materiale varia dal grigio chiaro al "giallognolo" anche in relazione al grado di alterazione, la coltre di alterazione superficiale ha spessori variabili compresi tra pochi centimetri e oltre 2 metri.

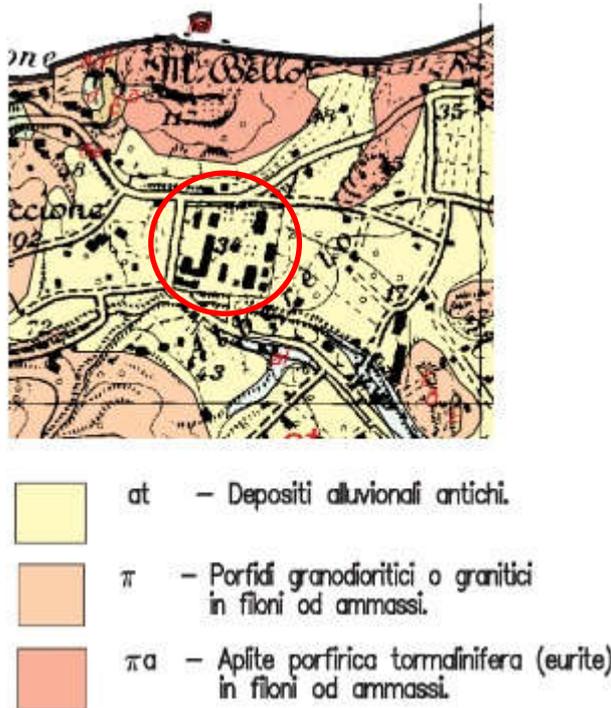


Fig. 2 Estratto dalla Carta geologica dell'Isola d'Elba scala 1:25.000

Ambito 22 "Bricchetteria"

4.2.1 Cenni storici

Per approfondire le conoscenze geologiche dell'area della Bricchetteria è necessario rifarsi alla sua storia: la zona faceva parte di un ampio complesso di saline che comprendeva tutta la parte interna del golfo di Portoferraio, la parte più vicina a Portoferraio era nota come la "salina di S. Rocco" (VEDI FOTO 1). Le saline sono rimaste attive fino alla fine dell'ottocento quando la zona della Bricchetteria fu bonificata per permettere l'impianto delle acciaierie ILVA. Non sono disponibili informazioni su come fu realizzata la bonifica, ma poiché avvenne per lotti è probabile che furono utilizzati materiali diversi e, probabilmente nelle fasi finali, anche le stesse scorie di fonderia.



FOTO 1 Le saline di Portoferraio, la freccia indica l'ubicazione della Bricchetteria

Il complesso industriale realizzato raggiunse dimensioni imponenti con due alte ciminiere e numerose torri metalliche cilindriche per cui l'area industriale andò a sostituire completamente la ex salina di S. Rocco.

Nel periodo della seconda guerra mondiale le acciaierie furono pesantemente bombardate e danneggiate (VEDI FOTO 2) tanto che la produzione non riprese e l'impianto fu smantellato.

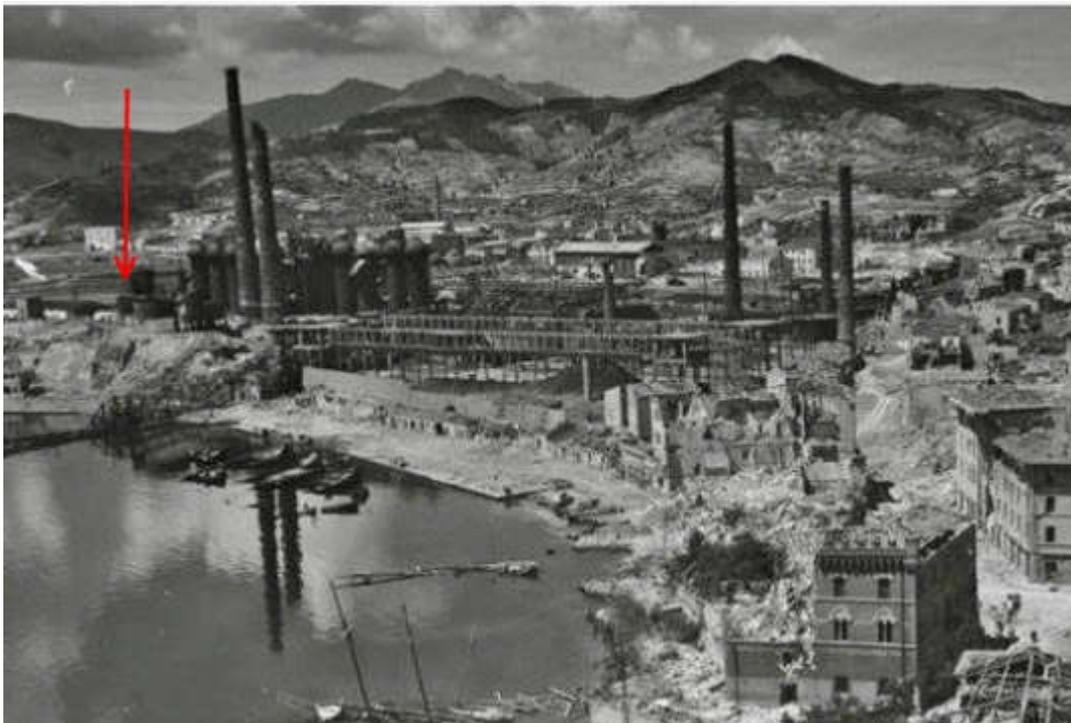


FOTO 2 Le acciaierie nell'immediato dopoguerra, la freccia indica l'ubicazione della Bricchetteria

Non sono disponibili notizie su quanta parte delle fondazioni, dei rilevati ecc.. fu rimossa (VEDI FOTO 3).

Si arriva così all'attuale assetto di area residenziale realizzato negli anni 60.



FOTO 3 La zona dove sorgevano le acciaierie all'indomani della loro demolizione

4.2.2 Caratteri geologici

L'area è costituita nelle parti più periferiche da *coperture alluvionali recenti*, depositati nella golfo dai fossi della Concia e della Madonnina, mentre l'area centrale ovvero quella in studio, è costituita da *terreni di riporto eterogenei*; questi materiali sono andati a coprire o sostituire le coperture alluvionali. Il sottostante basamento roccioso è costituito da formazioni magmatiche filoniane fra cui prevalgono i Porfidi . Queste formazioni litoidi affiorano lungo il piccolo rilievo che separa l'area dalla attuale zona portuale.

Di seguito riportiamo la descrizione della stratigrafia:

- ***Terreni di riporto eterogenei (T)***
Si tratta di terreni incoerenti molto compatti, la cui composizione non è nota, (brecce, scorie di fonderia, macerie ...?).
- ***Depositi alluvionali recenti (Al)***
Si tratta di terreni incoerenti poco compatti, caratterizzati da una composizione omogenea: una matrice sabbioso- limosa piuttosto fine, a cui si associa in percentuale variabile una frazione argillosa.
- ***Porfidi (P)***
Si tratta di una roccia magmatica che si è messa in posto e consolidata sotto forma di filoni all'interno dei litotipi incassanti il corpo intrusivo del M. Capanne; ha chimismo acido, i componenti principali sono rappresentati da *feldspato potassico*, *quarzo*, *biotite* e *plagioclasio*, e la struttura è porfirica, con *quarzo* e *feldspato* idiomorfi all'interno di

una massa di fondo microgranulare. Il colore del materiale varia dal grigio chiaro al “giallognolo” anche in relazione al grado di alterazione, la coltre di alterazione superficiale ha spessori variabili compresi tra pochi centimetri e oltre 2 metri.

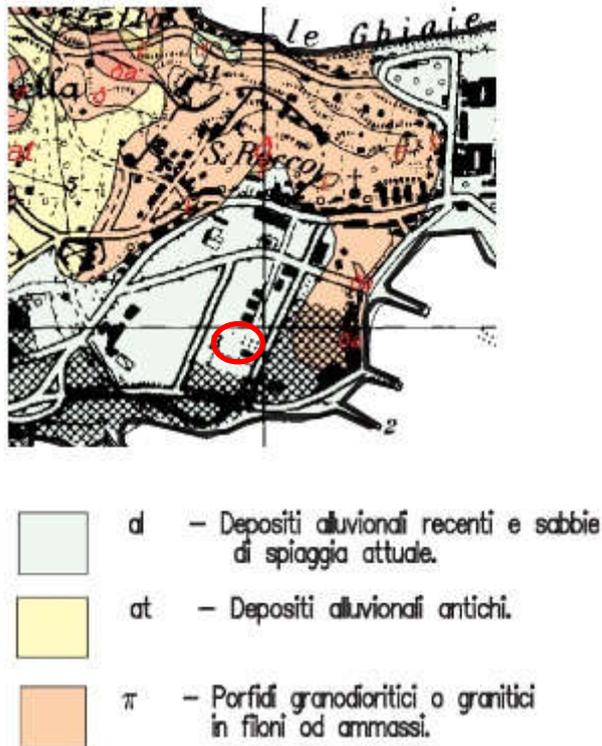


Fig. 3 Estratto dalla Carta geologica dell’Isola d’Elba scala 1:25.000

4.2 CARATTERISTICHE LITOTECNICHE

La Carta Litologico-Tecnica (Tavola 3) raggruppa le formazioni geologiche in unità litotecniche secondo le indicazioni contenute al punto 3.5.3. della 94/84 che, indipendentemente dalla loro posizione stratigrafica e dai relativi rapporti geometrici, presentano caratteristiche geomeccaniche comuni.

Ambito 24 “Caserme di Albereto”

Sono stati individuati i terreni incoerenti di copertura (*depositi alluvionali terrazzati*) dai terreni lapidei, questi ultimi possono essere distinti, sulla base di un rilievo geologico di dettaglio in due categorie in base al grado medio di fratturazione.

- **Terreni incoerenti di copertura, poco cementati**, di spessore variabile (SUCCESIONI GHIAIOSE-SABBIOSE-LIMOSE-ARGILLOSE) si tratta di terreni a composizione eterogenea (limo, sabbia, ghiaia), caratterizzati da bassa compattazione; la caratterizzazione geotecnica mediante prove in situ (es. prove penetrometriche dinamiche).

- **Terreni lapidei fortemente fratturati**

Si tratta di terreni lapidei ricoperti generalmente da un orizzonte di alterazione superficiale dell'ordine di 1/1,5 mt (suolo e/o regolite), e caratterizzati da un'alta densità di fratturazione, spiegabile con il comportamento fragile del materiale nei confronti degli stress e delle deformazioni tettoniche subite. Questi terreni generalmente hanno una media propensione al dissesto e risultano stabili anche in presenza di pendenze medie, in quanto non sono presenti strutture stratificate. Gli unici fattori di attenzione dal punto di vista geotecnico sono dati dall'intensa fratturazione e dai processi di alterazione superficiale.

- **Terreni lapidei mediamente fratturati**, con alterazione limitata alla sola parte corticale

Si tratta di terreni lapidei a struttura massiccia e caratterizzati da un grado di fratturazione inferiore rispetto al caso precedente, in quanto il materiale nella sua storia geologica non ha subito i medesimi stress e le medesime deformazioni tettoniche. Anche questi terreni hanno una bassa propensione al dissesto, pertanto possono dar luogo a versanti decisamente acclivi senza presentare processi macroscopici d'instabilità. Anche in questo caso i parametri geotecnici assunti sono ragionevolmente cautelativi, in relazione ai processi di alterazione che generalmente attaccano la roccia a partire dalla superficie, i cui effetti si riducono progressivamente con l'aumentare della profondità.



FOTO 1 l'aplite porfirica in affioramento, si noti la tipica alterazione superficiale

Ambito 22 “Briccheteria”

Sono stati individuati i terreni incoerenti di copertura (*depositi alluvionali terrazzati*) dai terreni lapidei, questi ultimi possono essere distinti, sulla base di un rilievo geologico di dettaglio in due categorie in base al grado medio di fratturazione.

- **Terreni incoerenti di riporto, compatti, di spessore variabile** (SUCCESSIONI GHIAIOSE-SABBIOSE-LIMOSE-ARGILLOSE) si tratta di terreni a composizione eterogenea (limo, sabbia, argilla), caratterizzati da bassa compattazione; la caratterizzazione geotecnica mediante prove in situ (es. prove penetrometriche dinamiche).
- **Terreni incoerenti di copertura, poco cementati, di spessore variabile** si tratta di terreni a composizione eterogenea, caratterizzati da elevata compattazione; la caratterizzazione geotecnica mediante prove in situ (es. sondaggi a carotaggio continuo) dovrà essere corredata anche da indagini sismiche.
- **Terreni lapidei mediamente fratturati, con alterazione limitata alla sola parte corticale**
Si tratta di terreni lapidei a struttura massiccia e caratterizzati da un grado di fratturazione inferiore rispetto al caso precedente, in quanto il materiale nella sua storia geologica non ha subito i medesimi stress e le medesime deformazioni tettoniche. Anche questi terreni hanno una bassa propensione al dissesto, pertanto possono dar luogo a versanti decisamente acclivi senza presentare processi macroscopici d'instabilità.

4.3 GEOMORFOLOGIA

La Carta Geomorfologica (Fig. 4) riporta le forme ed i processi di superficie che, assieme alle caratteristiche geologiche e litologico-tecniche dei terreni, risultano di particolare importanza nella determinazione delle condizioni di stabilità di un sito e nella sua propensione al dissesto.

Ambito 24 “Caserme di Albereto”

Il lotto insiste in un'area valliva aperta verso SudEst, i versanti sono moderatamente acclivi in ragione della facile erodibilità delle formazioni rocciose; localmente il profilo del terreno è debolmente acclive con inclinazione di circa 3°-4° , l'area impegnata è compresa tra le quote 40 e 28 metri s.l.m. .

Di seguito sono elencate le principali forme e/o processi geomorfologici osservabili, distinguendole in relazione all'agente morfogenetico predominante.

FORME / PROCESSI DI NATURA FLUVIO-TORRENTIZIA:

- **Depositi colluviali (processo inattivo)**
Caratteristica distintiva dei depositi alluvionali antichi è un certo grado di selezione granulometrica. Questa attività è ormai assente o assai ridotta, in quanto non sussistono più le condizioni morfo-climatiche che hanno prima generato un'alta quantità di materiale detritico e poi determinato il suo trasporto a valle sotto forma di ruscellamento diffuso o colate fangose.

FORME / PROCESSI DI ALTERAZIONE METEORICA

- **Coltre superficiale di suolo e/o regolite (processo attivo di pedogenesi)** La sua formazione è dovuta al processo di alterazione meteorica del materiale litoide, che avviene principalmente nelle aree collinari caratterizzate da roccia sub-affiorante; a seguito dell'attacco fisico-chimico dei minerali costituenti, la formazione rocciosa tende a trasformarsi in un terreno semi coerente (regolite) o addirittura incoerente (suolo vegetale) di spessore variabile a seconda delle zone. Tale processo risulta in corso d'attività, ed è favorito nelle aree dove si registrano i maggiori tassi di umidità, che favoriscono le trasformazioni chimiche dei minerali.

Ambito 22 "Bricchetteria"

Il lotto insiste in un'area costiera ovvero un piccolo golfo aperto verso Sud, i versanti sono moderatamente acclivi in ragione della facile erodibilità delle formazioni rocciose; localmente il profilo del terreno è pianeggiante, l'area impegnata è compresa tra le quote 4 e 5 metri s.l.m. .

Di seguito sono elencate le principali forme e/o processi geomorfologici osservabili, distinguendole in relazione all'agente morfogenetico predominante.

FORME / PROCESSI DI NATURA FLUVIALE-TORRENTIZIA:

- **Depositi alluvionali (processo inattivo)**
Caratteristica distintiva dei depositi alluvionali recenti è il grado di selezione granulometrica. Nell'area questa attività è ormai assente in ragione dell'urbanizzazione avvenuta.

FORME / PROCESSI DI NATURA ANTROPICA:

- **Depositi di colmata (processo inattivo)**
Caratteristica distintiva di questi depositi è l'eterogeneità litologica e compositiva. Si distinguono per l'elevato grado di compattazione.

5.IDROGEOLOGIA

Di seguito sono riportate le informazioni riguardanti il tipo ed il grado di permeabilità che caratterizzano i terreni affioranti e/o sub-affioranti all'interno delle aree esaminate.

Ambito 24 "Caserme di Albereto"

FORMAZIONI A PERMEABILITA' MEDIA: ACQUIFERI POTENZIALI PER POROSITA' PRIMARIA

1 Depositi alluvionali antichi

Sono caratterizzati da una permeabilità media, grazie ai vuoti intergranulari presenti tra le particelle solide che costituiscono il terreno, anche se la presenza di una frazione fine di natura limosa limita in una certa misura la trasmissività del materiale. Le potenzialità acquifere dei *depositi alluvionali antichi*, nell'area esaminata sono limitate dalla loro scarsa estensione areale e dal loro spessore limitato, mentre si fanno progressivamente più interessanti scendendo verso valle e passando nella vera e propria piana alluvionale. Nel contesto indagato i *depositi* sono soggetti ad occasionali episodi di saturazione (per lo più nei mesi invernali), e non danno luogo ad una vera e propria falda freatica permanente.

FORMAZIONI A PERMEABILITA' MEDIA E/O MEDIO-BASSA: ACQUITARDI PER FESSURAZIONE

2 Aplite porfirica – Porfidi

Ha permeabilità *bassa*, in quanto la formazione non è interessata da una rete di fratture molto fitta; inoltre le fessure tendono ad occludersi per il deposito dei minerali argillosi che si formano a seguito dell'alterazione dei feldspati. In relazione alle caratteristiche descritte, questa formazione si può considerare solo parzialmente permeabile. Anche in questo caso non disponiamo di elementi utili a definire le caratteristiche della falda idrica sotterranea.

REGIMAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

La realizzazione degli interventi non determinerà un aumento di superfici impermeabilizzate, si consiglia di curare la regimazione delle acque superficiali realizzando un sistema di raccolta delle acque piovane e provvedere allo stoccaggio temporaneo in una o più vasche di prima pioggia .

Ambito 22 “Bricchetteria ”

FORMAZIONI A PERMEABILITA' MEDI E MEDIO-ALTA: ACQUIFERI POTENZIALI PER POROSITA' PRIMARIA

3 Depositi alluvionali recenti

Sono caratterizzati da una permeabilità medio-alta, grazie ai vuoti intergranulari presenti tra le particelle solide che costituiscono il terreno, anche se la presenza di una frazione fine di natura limosa limita in una certa misura la trasmissività del materiale. Le potenzialità acquifere dei depositi nell'area esaminata sono difficilmente definibili in ragione della presenza dei terreni di riporto che possono modificare radicalmente le caratteristiche di permeabilità e trasmissibilità.

7. PERICOLOSITA' GEOLOGICA

La Carta della Pericolosità Geologica (TAVOLA), attraverso la sintesi dei precedenti temi trattati, indica le problematiche di dissesto riconducibili a fattori geologici e geomorfologici, le classi di pericolosità riportate nel DPGR 53/R/2011 sono le seguenti:

C. 1 Aree a pericolosità geologica (geomorfologica e/o per dinamica costiera)

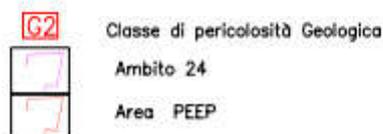
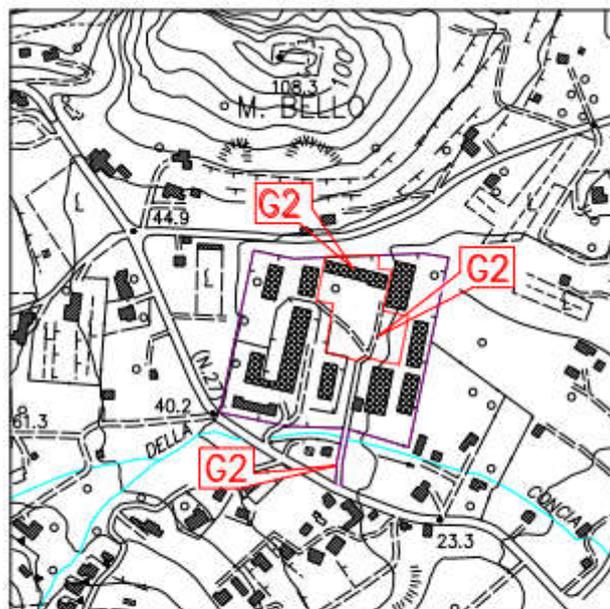
Pericolosità geologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.

Pericolosità geologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

Pericolosità geologica bassa (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giacaturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

Ambito 24 "Caserme di Albereto"

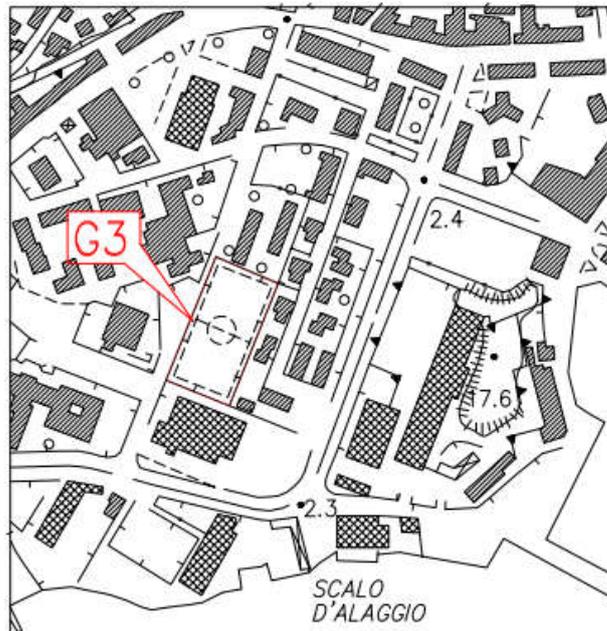


Edificio A ex poligono di tiro
Area a verde
Strada di accesso

G2 – Pericolosità geologica media –
G2 – Pericolosità geologica media –
G2 – Pericolosità geologica media –

Area di fondovalle con ridotta copertura di depositi eterogenei al di sopra del substrato roccioso stabile. La ridotta acclività (3-4 %) e l'assenza di lesioni negli edifici in stato di abbandono indicano una sostanziale assenza di fenomeni di instabilità.

Ambito 22 "Bricchetta"



G3

Classe di pericolosità Geologica



Area di intervento

G3 – Pericolosità geologica media - area di fondovalle con copertura di depositi eterogenei al di sopra del substrato roccioso stabile . La pericolosità è legata alla natura e alla eterogeneità dei depositi che sono stati utilizzati per realizzare la colmata, dei quali al momento non è possibile fare ipotesi.

8.PERICOLOSITA' IDRAULICA

La Carta della Pericolosità Idraulica (TAVOLA ...), riporta la sintesi tra le tematiche emerse durante i sopralluoghi e la Direttiva Alluvioni, le 4 classi di pericolosità riportate nel DPGR 53/R/2011 sono le seguenti :

C. 2 Aree a pericolosità idraulica

Pericolosità idraulica molto elevata (I.4): aree interessate da allagamenti per eventi con $T_r \leq 30$ anni.

Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità molto elevata le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono contestualmente le seguenti condizioni:

- a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono morfologicamente in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < T_r \leq 200$ anni.

Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

- a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Pericolosità idraulica media (I.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < T_r \leq 500$ anni.

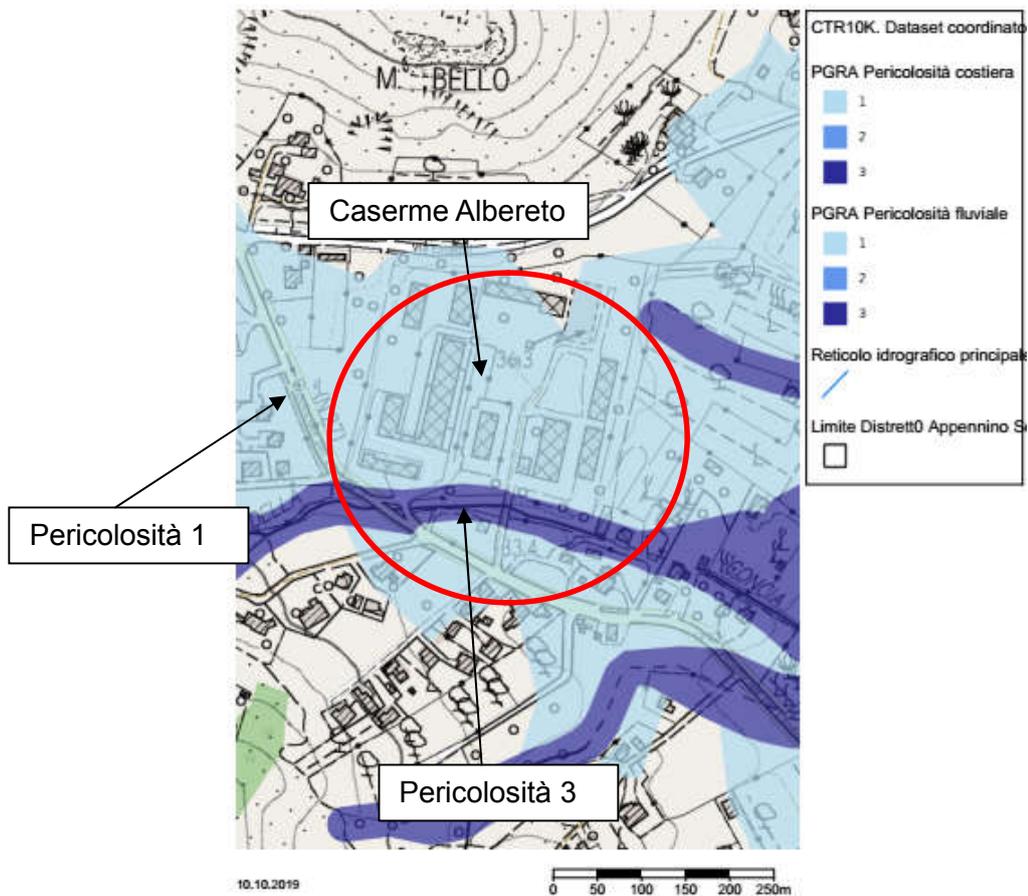
Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Pericolosità idraulica bassa (I.1): aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di inondazioni;
- b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

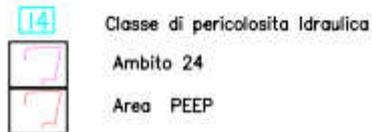
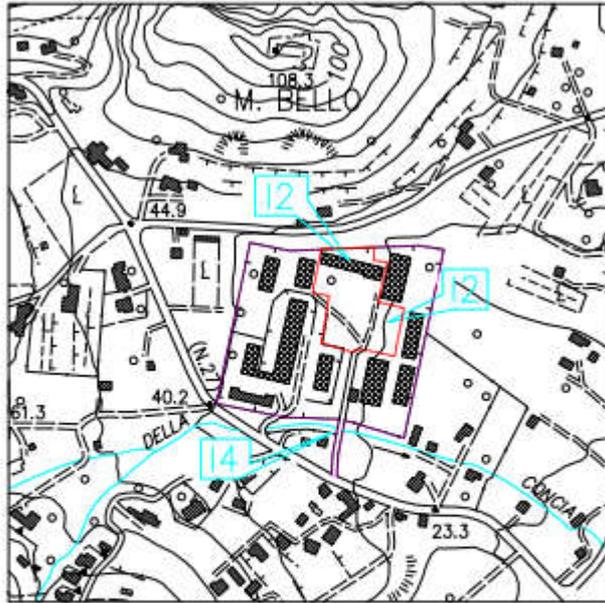
Ambito 24 "Caserme di Albereto"



La figura, estratta dalla carta della pericolosità da alluvione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Distretto Appennino Settentrionale, individua nell'area occupata dalle ex caserme una pericolosità da alluvione CLASSE 1 paragonabile, ai sensi del LR 41/2018, con una Pericolosità Idraulica media I2 del D.P.G.R. 53R/2011.

In corrispondenza dell'alveo del fosso della Concia e una pericolosità da alluvione CLASSE 3 paragonabile, ai sensi del LR 41/2018, con una Pericolosità Idraulica molto elevata I4 del D.P.G.R. 53R/2011.

Per attribuirne la fattibilità idraulica degli interventi NON saranno effettuate verifiche idrauliche sul reticolo interferente di cui alla L.R. 79/2012.



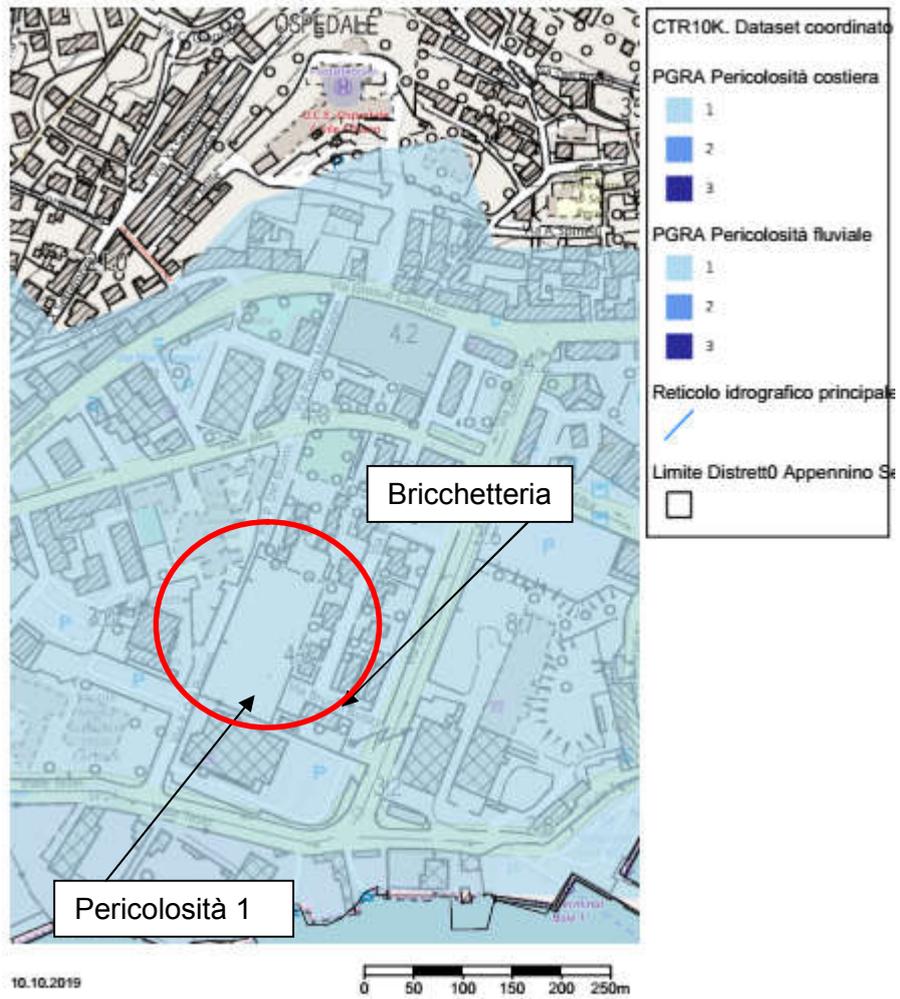
Edificio A ex poligono di tiro
Area a verde

Pericolosità Idraulica media (12) : i due edifici ricadono in un'area interessata da allagamenti per eventi compresi tra $30 < TR < 200$ anni . Nell'area non sono stati effettuati studi idrologici e idraulici , ma viene confermata la pericolosità da Alluvione Bassa risultante dalla cartografia del PGRA.

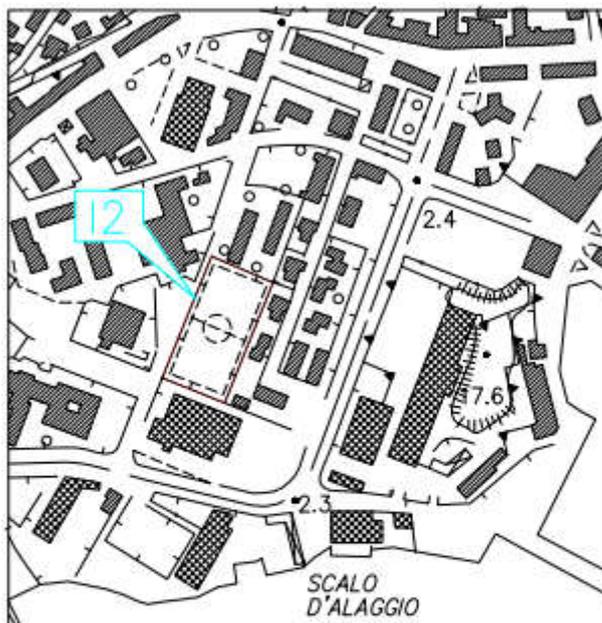
Strada di accesso

Pericolosità Idraulica molto elevata (14) : la porzione finale della strada di accesso ed il ponte che attraversa il fosso della Concia ricadono in un'area interessata da allagamenti per eventi con $TR < 30$ anni .

Ambito 22 "Bricchetteria"



La figura, estratta dalla carta della pericolosità da alluvione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di Distretto Appennino Settentrionale, individua una pericolosità da alluvione CLASSE 1 paragonabile, ai sensi del LR 41/2018, con una Pericolosità Idraulica media I2 del D.P.G.R. 53/R/2011.



12

Classe di pericolosità Idraulica



Area di intervento

Pericolosità Idraulica media (12) : aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < TR < 200$ anni . Nell'area non sono stati eseguite verifiche idrologiche e idrauliche , ma viene confermata la pericolosità da Alluvione Bassa risultante dalla cartografia del PGRA.

9.FATTIBILITA' GEOLOGICA

I criteri generali di valutazione della Fattibilità GEOLOGICA sono stati formulati sulla base delle Direttive per le indagini Geologico-tecniche allegate al 53/R paragrafo 3.1 .

3.1 Condizioni di fattibilità

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali possono essere differenziate secondo le seguenti categorie di fattibilità:

Fattibilità senza particolari limitazioni (F1): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità con normali vincoli (F2): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità condizionata (F3): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

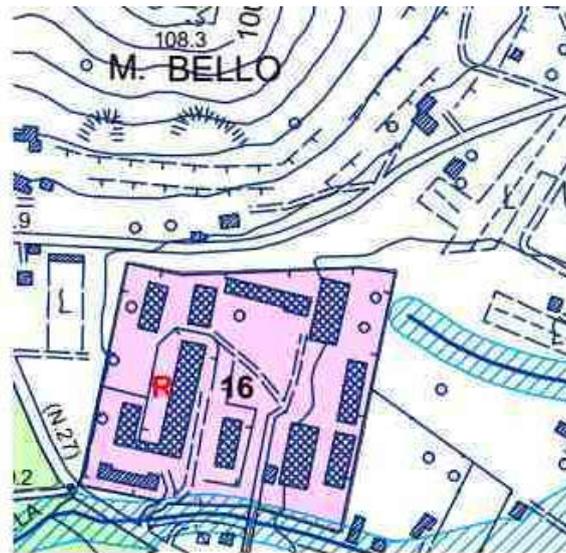
Fattibilità limitata (F4): si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione del medesimo regolamento urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Ambito 24 "Caserme di Albereto"

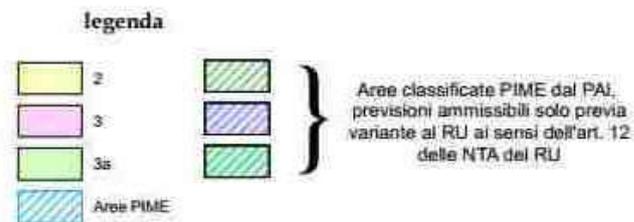
La Carta della Fattibilità allegata al Regolamento Urbanistico di Portoferraio riporta la seguente Classe di fattibilità:

Fattibilità condizionata (F3):

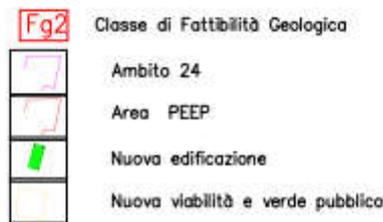
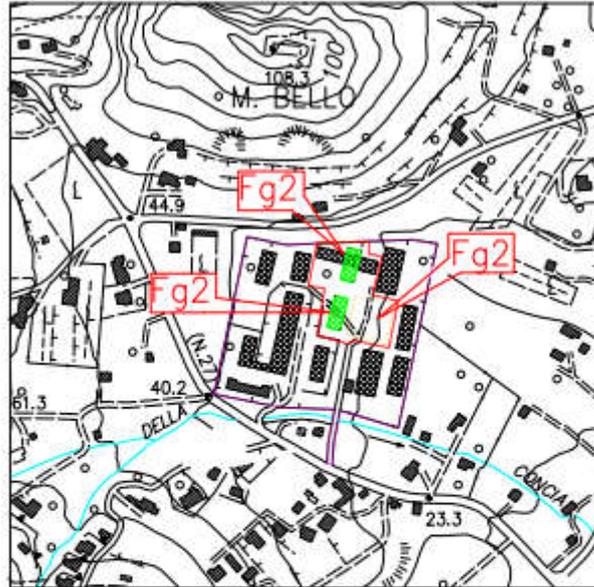
Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini dell'individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessivi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.



CLASSI DI FATTIBILITA'



Nella presente variante coerentemente con la valutazione della pericolosità geologica ai sensi della 53/R che per terreni alluvionali con classi di pendenza basse e in assenza di indizi di instabilità, è stata attribuita una Fattibilità Geologica Media (Fg2).



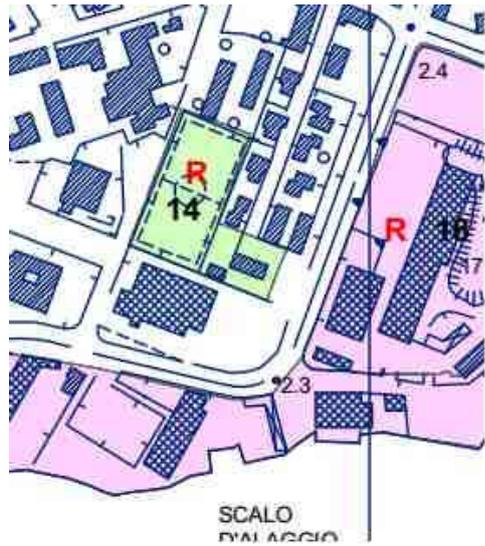
Edificio A ex poligono di tiro **Fg2 – Fattibilità con normali vincoli –**
Edificio B **Fg2 – Fattibilità con normali vincoli –**
Area a verde e viabilità pubblica **Fg2 – Fattibilità con normali vincoli –**

Fg2 - Fattibilità con normali vincoli – *Le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.* Accertato che non ci sono processi morfologici attivi sono necessarie le normali verifiche geologiche e geotecniche da svolgersi in sede di predisposizione dei piani attuativi o, in loro assenza, dei progetti edilizi per gli interventi edilizi diretti.

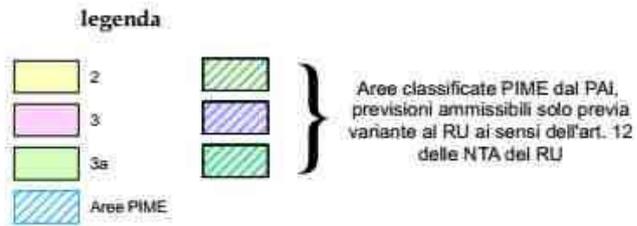
Condizioni geologiche alla trasformabilità:

Relativamente al substrato litologico si ritiene che, per una corretta definizione delle caratteristiche tipologiche e dimensionali delle nuove strutture edilizie, sia necessario valutare le caratteristiche geotecniche del sottosuolo con particolare riferimento agli effetti dovuti ai carichi indotti e alle sollecitazioni sismiche mediante prove geotecniche in situ definite ai sensi del DPGR 36/R. Nel caso siano previsti scavi o sbancamenti del versante le relazioni si dovranno eseguire verifiche di stabilità a monte e a valle degli interventi. Le eventuali opere di messa in sicurezza dovranno rispettare i criteri di cui al punto 3.2.1 dell'allegato A della 53/R

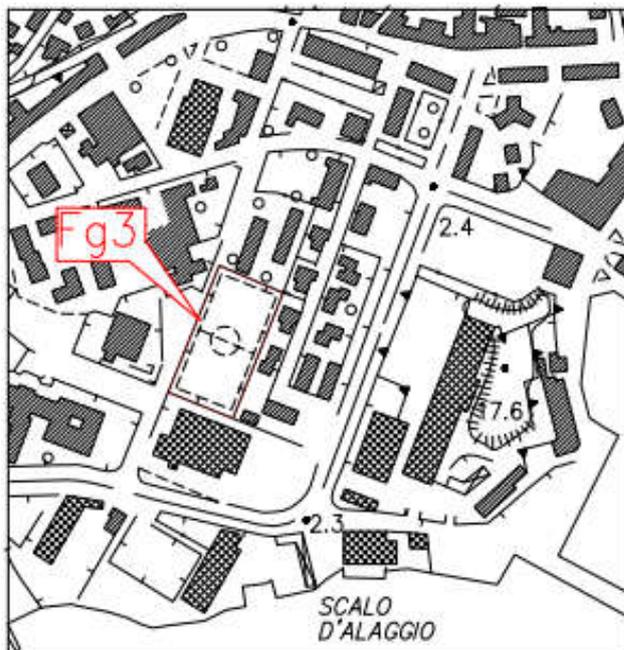
Ambito 22 “Bricchetteria”



CLASSI DI FATTIBILITA'



Nella Carta della Fattibilità allegata al Regolamento Urbanistico comunale l'area è individuata in CLASSE 3a, in coerenza con questa valutazione e con la pericolosità geologica ai sensi della 53/R è stata attribuita una Fattibilità Geologica Condizionata (Fg3).



Fg3 Classe di Fattibilità Geologica

 Area di intervento

Fg3 - Fattibilità condizionata – si riferisce a previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani attuativi o, in loro assenza dei progetti edilizi per gli interventi edilizi diretti.

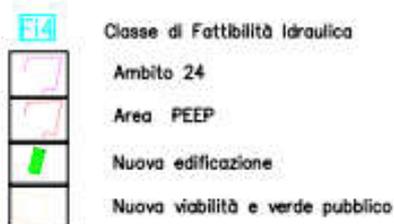
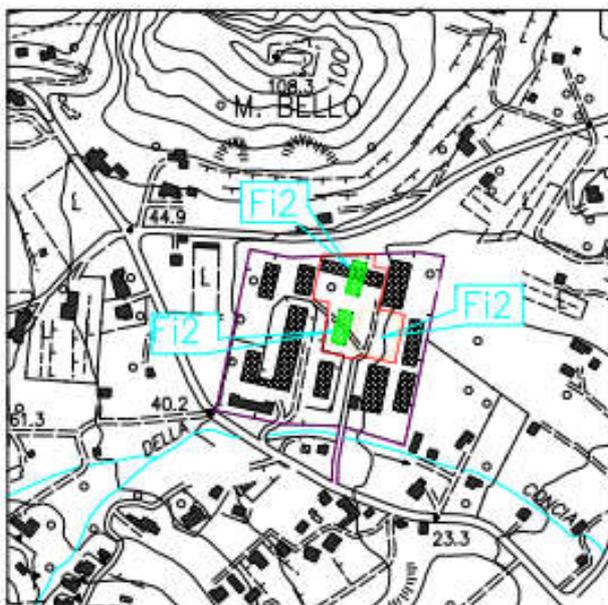
Condizioni geologiche alla trasformabilità:

Relativamente al substrato litologico si ritiene che, per una corretta definizione delle caratteristiche tipologiche e dimensionali delle nuove strutture edilizie, sia necessario valutare le caratteristiche geotecniche del sottosuolo con particolare riferimento agli effetti dovuti ai carichi indotti e alle sollecitazioni sismiche mediante prove geotecniche in situ definite ai sensi del DPGR 36/R. Dovranno essere eseguite indagini in situ volte a verificare la presenza di agenti inquinanti e/o materiali pericolosi.

10.FATTIBILITA' IDRAULICA

I criteri generali di valutazione della Fattibilità IDRAULICA sono stati formulati sulla base delle Direttive per le indagini Geologico-tecniche allegate al 53/R paragrafo 3.2.2.3 : tenendo conto della necessità di non determinare aggravio di pericolosità in altre aree sono state dettate condizioni di attuazione riguardanti la regimazione delle acque superficiali.

Ambito 24 "Caserme di Albereto"



Edificio A ex poligono di tiro

Fi2 – Fattibilità idraulica con normali vincoli –

Edificio B

Fi2 – Fattibilità idraulica con normali vincoli –

Area a verde e viabilità pubblica

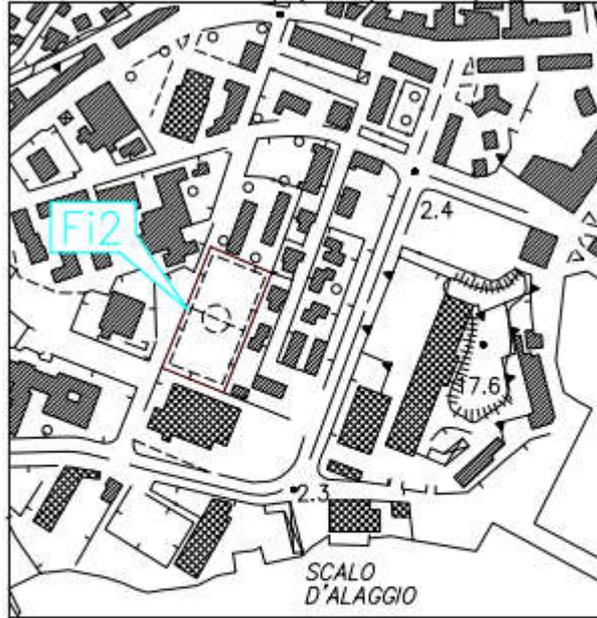
Fi2 – Fattibilità idraulica con normali vincoli –

Fattibilità Idraulica con normali vincoli (Fi2) : nell'area in cui ricadono i due edifici sono necessarie normali verifiche, anche a livello qualitativo, che dimostrino il non incremento del rischio idraulico nell'area .

Condizioni idrauliche alla trasformabilità:

Nell'area gli interventi edilizi dovranno individuare le necessarie soluzioni progettuali finalizzate al mantenimento della corretta regimazione delle acque superficiali ed al contenimento di nuove superfici impermeabilizzate .

Ambito 22 “Bricchetteria”



Fi2

Classe di fattibilità Idraulica



Area di intervento

Fattibilità Idraulica con normali vincoli (Fi2) : sono necessarie normali verifiche, anche a livello qualitativo, che dimostrino il non incremento del rischio idraulico nell'area .

Condizioni idrauliche alla trasformabilità:

Nell'area gli interventi dovranno individuare le necessarie soluzioni progettuali finalizzate al mantenimento della corretta regimazione delle acque superficiali ed al contenimento di nuove superfici impermeabilizzate .



Mauro Ceccherelli

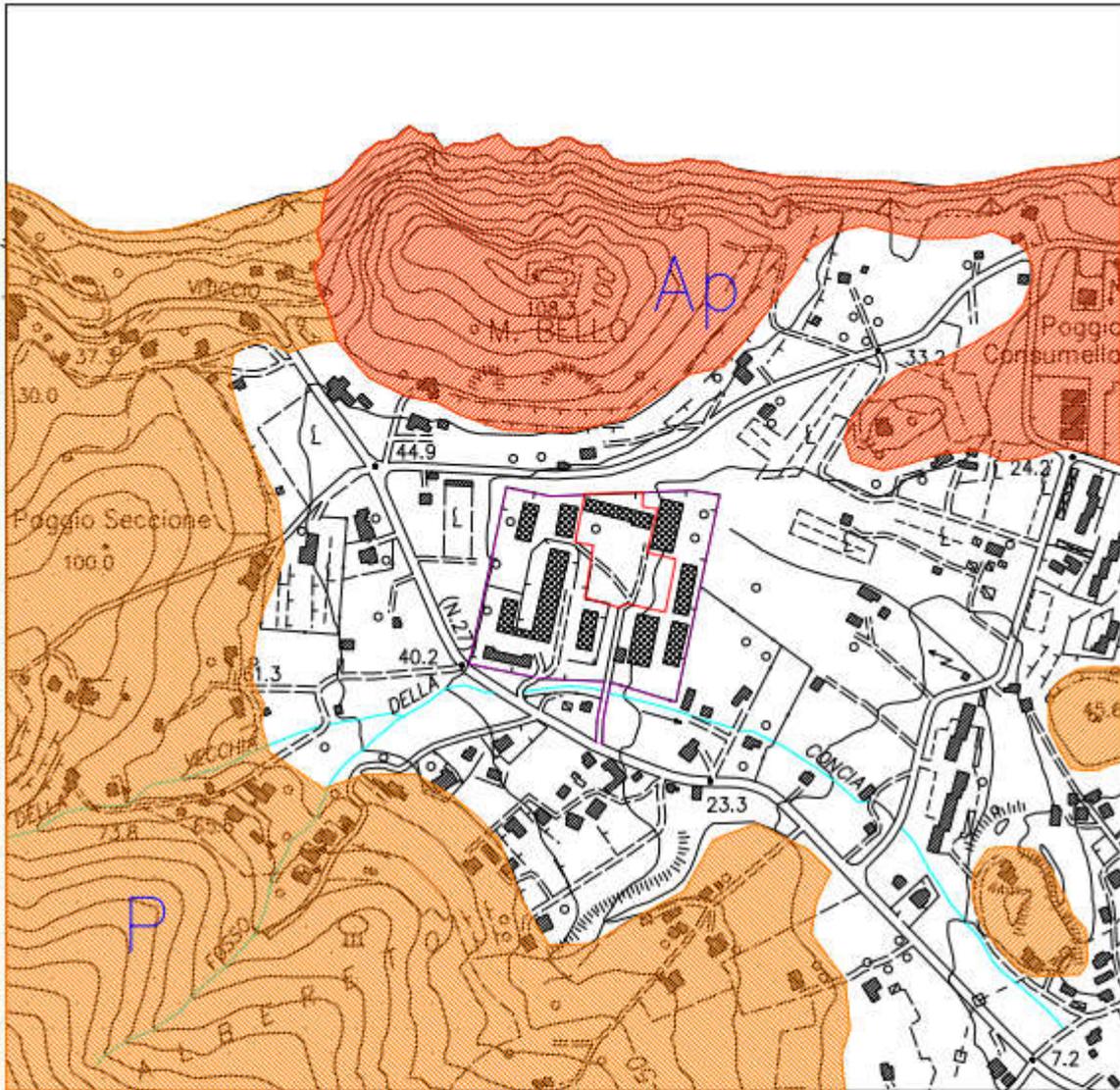
IL TECNICO

PORTO AZZURRO 09.11.2019

Mauro

Ceccherelli **GEOLOGO** Banchina IV Novembre, 1557036 PORTO

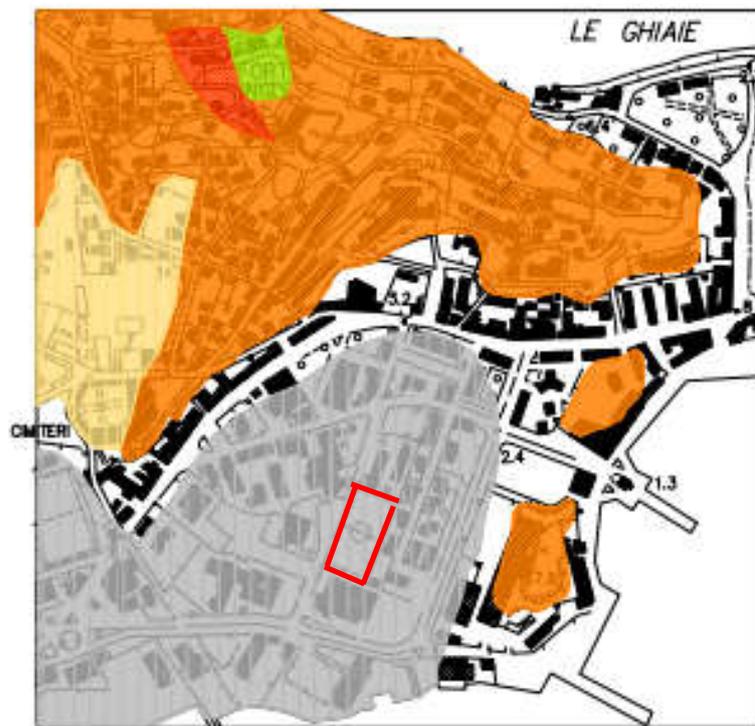
AZZURRO tel. 0565.920001



LEGENDA

-  Depositi alluvionali antichi (At)
-  Apliti porfiriche (Ap)
-  Porfidi granodioritici (P)
-  Ambito 24
-  Area PEEP

TAVOLA 1 CASERME DI ALBERETO Carta geologica SCALA 1:5.000



LEGENDA



Depositi alluvionali recenti
depositi di colmata (Al)



Depositi alluvionali antichi (At)



Argille e marne (E)



Apliti porfiriche (Ap)

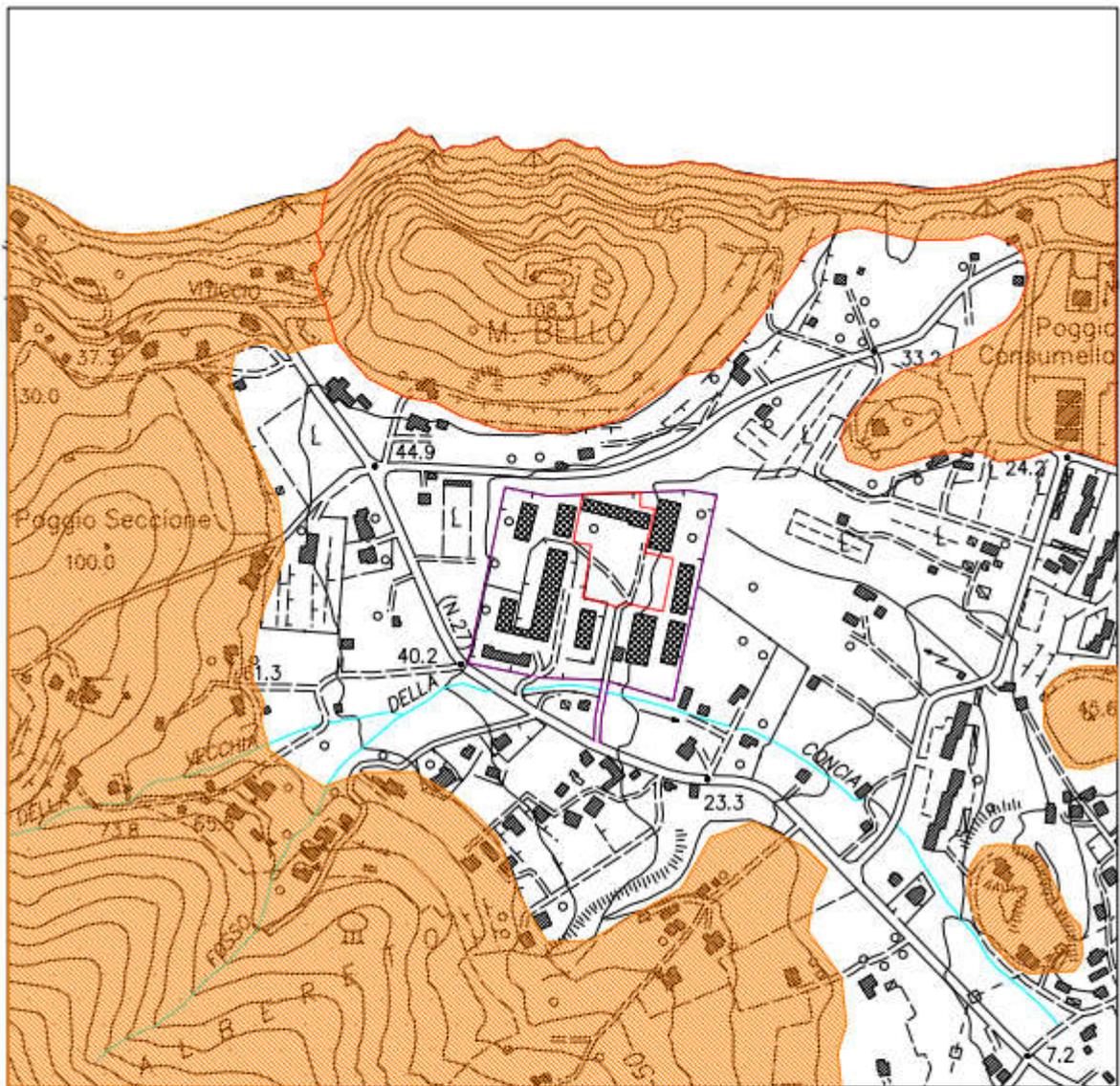


Porfidi granodioritici (P)



Area di intervento

TAVOLA 2 BRICCHETTERIA Carta geologica SCALA 1:5.000



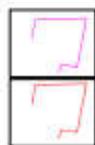
LEGENDA



Terreni incoerenti



Terreni lapidei molto fratturati

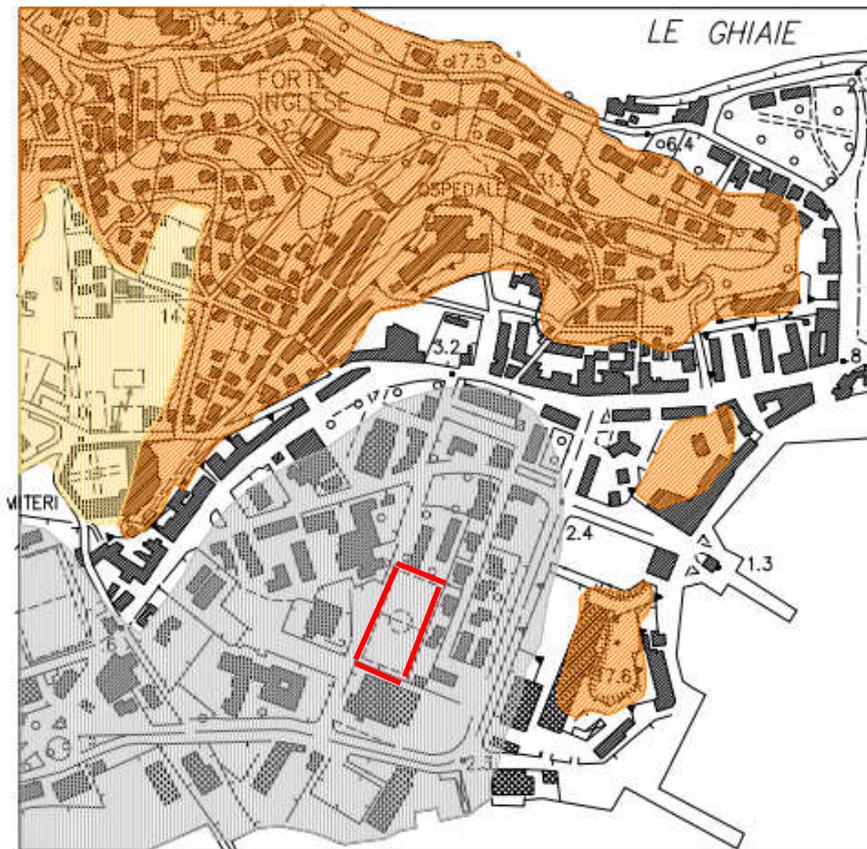


Ambito 24



Area PEEP

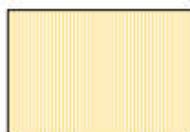
TAVOLA 3 CASERME DI ALBERETO Carta litotecnica SCALA 1:5.000



LEGENDA



Terreni incoerenti e depositi di colmata



Terreni incoerenti



Terreni lapidei fratturati



Area di intervento

TAVOLA 4 BRICCHETTERIA Carta litotecnica