

Il plutone granitoide del Monte Capanne a Capo S. Andrea (affioramento occidentale)

Da Marciana Marina si prosegue per Marciana e quindi sempre sulla strada panoramica verso ovest per la Zanca. Da qui si scende verso la costa raggiungendo il parcheggio di Capo Sant'Andrea. Si prende il sentiero verso ovest che costeggia il mare raggiungendo il Capo Sant'Andrea ove la costa si fa meno acclive (Fig. 1). Lungo il sentiero e a Capo Sant'Andrea affiora il plutone di M. Capanne.



Figura 1 Gli affioramenti del Monzogranito di Monte Capanne a Capo Sant'Andrea

Il plutone di Monte Capanne (con età radiometrica di raffreddamento di circa 6,8 Ma, ovvero Messiniano inferiore p.p.) ed il suo corteo filoniano di dicchi, generalmente leucogranitici ed aplitici, rappresentano la testimonianza del magmatismo post-orogenico in Toscana (Eberhardt & Ferrara, 1962; Borsi e Ferrara, 1971; Saupe et al., 1982; Juteau et al., 1984; Coli et al., 2001; Dini et al., 2002; Gagnevin et al., 2004, 2005, 2008, 2010; Westerman et al., 2004; Farina et al., 2010). Questo corpo magmatico si è intruso nelle rocce della successione ofiolitica dell'Elba occidentale (Unità Monte Strega in Principi et al., 2015) che sono state da esso termometamorfosate (vedi Stop di Spartaia). In particolare, il plutone del Monte Capanne è stato alimentato da diversi impulsi di magma che si fusero in una sola intrusione. Tre facies principali (Dini et al., 2002; Westerman et al., 2004; Farina et al., 2010) possono essere rilevate alla scala dell'intero corpo magmatico (ma le primi due sono le più importanti):

- 1) la facies di Sant'Andrea a composizione monzogranitica è caratterizzata da numerosi grandi megacristalli di K-feldspato ed inclusioni mafiche (di colore scuro) di varie dimensioni;
- 2) la facies granodioritica-monzogranitica di San Piero, che viene cavata nell'omonima località, presenta una consistenza omogenea essendo priva di grandi megacristalli e inclusi mafici;
- 3) la facies di San Francesco presenta caratteristiche intermedie.

A Capo Sant'Andrea è ben esposta la facies di Sant'Andrea del plutone di M. Capanne. Questa facies ricca in megacristalli di feldspati bianchi (Figg. 1 e 2) è anche tipica delle parti esterne di altri plutoni dell'Arcipelago Toscano (ad esempio i plutoni delle isole del Giglio e di Montecristo). La roccia granitoidale di colore grigio chiaro-biancastro presenta una struttura granulare da media a grossolana, ma anche porfiroide ed ipidiomorfa per la presenza dei megafenocristalli feldspatici ad abito prismatico (Fig 1 e 2). La massa di fondo xenomorfa è composta da ortoclasio peritico, quarzo, plagioclasio acido-intermedio e laminette di biotite. Inoltre, a scala microscopica, sono riconoscibili apatite, zircone, tormalina, sphene, e monazite come minerali accessori.



Figura 2 Affioramento tipico della Facies di Sant'Andrea del monzogranito caratteristica delle porzioni esterne del plutone di Monte Capanne. Si noti la presenza di abbondanti megafenocristalli di feldspato potassico e di inclusi mafici di varie dimensioni.

Specialmente in questo affioramento nel monzogranito sono presenti inclusi mafici con bordo rotondeggiante e di forma ellissoidale e di dimensioni da centimetriche fino a metriche (Fig. 3) che rappresentano oltre l'1-2% della superficie affioramento. In particolare questi sono costituiti da



rocce a grana fine e di colore grigio scuro. Dal punto di vista composizionale possono essere classificati come rocce da tonalitiche a monzogranitiche. Infatti la paragenesi mineralogica degli inclusi mafici è simile a quella del granitoide incassante, anche se con più alto contenuto in biotite e plagioclasio. L'inclusione di megacristalli K-feldspato e di cristalli di plagioclasio provenienti dal corpo granitoide incassante è indicativo di un comportamento plastico durante la messa in posto di questi corpi mafici nella massa granitoide.

In particolare nel disegno di Fig. 4 sono evidenziate le relazioni tra un incluso mafico ed il granitoide incassante. Sono riconoscibili tre strutture principali: a) megacristalli di K-feldspato trasversali al contatto tra l'incluso ed il granitoide incassante; b) megacristalli K-feldspato, completamente circondati dalla massa cristallina mafica recante strutture complesse; c) zone dell'incluso mafico recanti strutture a "pista" (tipo "Schlieren") indicative di movimenti plastici all'interno dell'incluso stesso ancora parzialmente fuso. Queste caratteristiche, unitamente alla loro forma da ellissoidali a sferica a forme arrotondate, i loro margini cuspidati e la tessitura magmatica, indicano che gli inclusi rappresentano magmi mafici iniettati e meccanicamente smembrati ("mingling") nella massa granitoide ancora non consolidata del plutone di M. Capanne. Questi inclusi mafici possono essere facilmente distinti dai frammenti di rocce metamorfiche ("xenoliti") generalmente ad aspetto angolare presenti nella parte esterna del plutone prossima al contatto con le rocce dell'anello termometamorfico (vedi Stop di Spartaia). La massa cristallina del granitoide ed anche le rocce dell'aureola termometamorfica sono

Figura 3 Grande incluso mafico microgranulare di forma ellissoidale e di colore grigio. È evidente anche la presenza di grossi cristalli K-feldspato sia nel granitoide che nella parte esterna dell' incluso

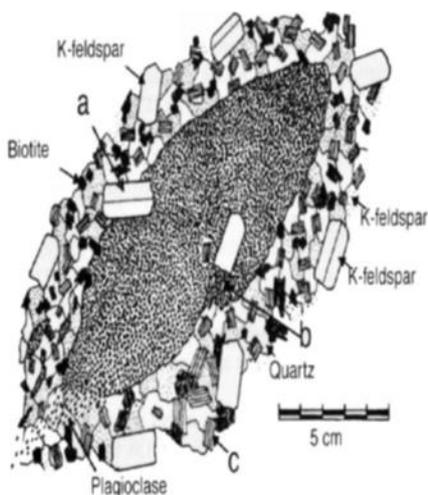


Figura 4 Schema che mostra le caratteristiche strutturali principali del contatto incluso mafico microgranulare e granitoide incassante (da Coli et al., 2001).

tagliate localmente da faglie e fratture che si svilupparono durante le fasi di raffreddamento del plutone con disposizione per lo più radiale e concentrica rispetto al plutone stesso. Alcune di queste hanno permesso l'intrusione di filoni mafici così come in altre parti del plutone (vedi Principi et al., 2015 e carta geologica). Questi filoni magmatici, denominati Porfido di Orano (OD in Fig. 5) presentano caratteristiche diverse dagli inclusi mafici del granitoide a causa di: a) colore da grigio scuro fino al verdastro; b) andamento circa rettilineo, ma comunque sinuoso che indica che sono stati iniettati nel corpo monzogranitico ancora non completamente cristallizzato; c) la presenza di inclusi mafici microgranulari e megacristalli di K-feldspato. Inoltre i dati chimici mostrano che i filoni presentano una composizione diversa e meno evoluta rispetto al granitoide ed anche ai suoi inclusi mafici. A tale riguardo la composizione isotopica delle rocce intrusive granitoidi dell'Isola d'Elba mostra un alto rapporto $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ (da 0.71464 a 0.71528) e bassa rapporto $143\text{Nd}/144\text{Nd}$ (da 0.51209 a 0.51212) (Juteau, 1984). Questi valori, accoppiati con alti valori di 18O (11,40-11,43 in Turi & Taylor, 1976) e dati degli elementi in tracce (Poli 1992) mostrano una chiara origine crostale delle rocce granitoidi, mentre gli inclusi mafici ed i filoni di Porfido di Orano hanno una provenienza più profonda. Questi ultimi contaminarono i magmi granitoidi soprastanti o rimanendo in forma di corpi "immiscibili" (es. gli inclusi mafici) per processi rispettivamente di mixing e mingling (vedi Peccerillo et al, 1987;. Poli et al, 1987;. Innocenti et al, 1992;. Poli, 1992). L'età radiometrica dei filoni del Porfido di Orano è di 6,85 Ma.

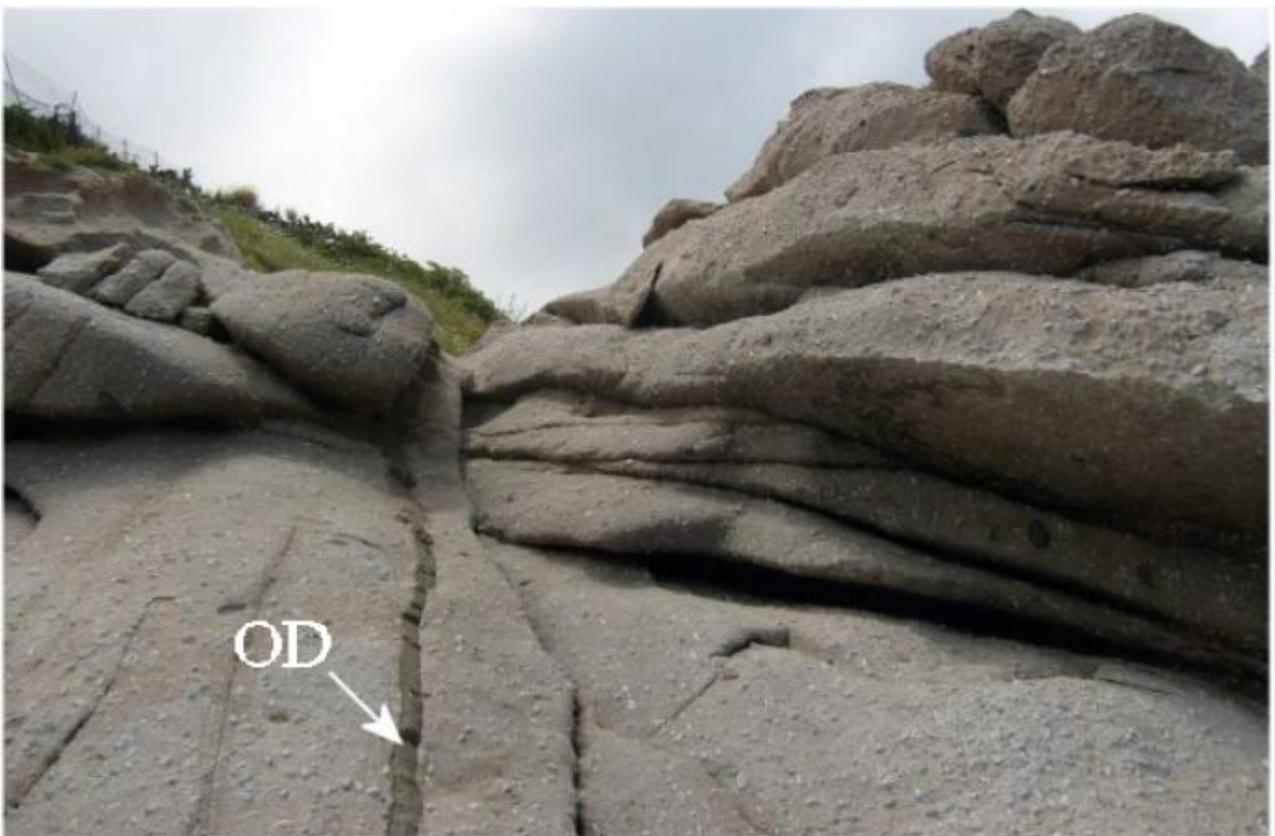


Figura 4 Filone di Porfido di Orano (OD) nel monzogranito a Capo Sant'Andrea