| LEGENDA: |
|---|
| M: osservazioni su campione macroscopico e analisi con microscopio stereoscopico |
| m: analisi microscopica in microscopia ottica luce polarizzata trasmessa (MOLP) |

| |
|---|
| **Data:** 7/10/2013 |
| **Sito:** Parete Grana Est – Aurelia Bis – Comune di Albisola |
| **Sigla Campione:** C1 (10852) |
| **Profondità campione:** affioramento |
| **Dimensioni campione:** breccia |
| **Orientazione del campione: Sì** ☐ **No** ■ |
| **Rilevatore:** Dott.Geol.Gianluca Beccaris – Dott.Geol. Emanuele Scotti |
| **Note:** aliquota prelevata da ARPAL |

## 1. LITOTIPO

**(PARA)GNEISS e ANFIBOLITI**

## 2. DESCRIZIONE GENERALE

| MACROSTRUTTURA E MICROSTRUTTURA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Rocce magmatiche** | | **Rocce sedimentarie** | | **Rocce metamorfiche** | |
| Massiva * | | Massiva | | Massiva | |
| Layering (flusso) | | Granulare | | Presenza foliazioni | |
| Layering (raffreddam.) | | Stratificata | | Presenza clivaggio | |
| Presenza lineazioni | | Laminata | | Presenza scistosità | **M** |
| Presenza bollosità | | Gradata | | Presenza lineazioni | |
| Presenza vetro | | Presenza Fossili | | Tessitura gneissica | **M** |
| Presenza variole | | Presenza pieghe | | Presenza banding | |
| Presenza pieghe | | Altro | | Presenza pieghe | |
| **Note: M** la scistosità risulta evidente nei punti in cui le lamelle scure dei minerali femici (miche+ +anfiboli) emergono dalla massa cristallina bianca costituita da Qz+Felds | | | | | |

| TESSITURA (granulometria mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Molto fine** <0.002 | **Fine** 0.002-0.063 | **Media** 0.063-2.00 | **Grossolana** 2-63 | **Molto gross.** >63 |
| | | **M** | | |
| **Note: M** il campione presenta una minerogenesi costituita prevalentemente da cristalli bianchi opachi (Feldspati, Plagioclasi) e da cristalli bianchi a lucentezza vitrea rappresentati principalmente da quarzo in associazione a una massa molto scura, microcristallina (biotite+orneblenda). Presenti sfumature rossastre color ruggine dovute all'alterazione | | | | |

| COLORE (superficiale) | | | |
|---|---|---|---|
| **Colore** (Hue) | **Sfumatura** (Chroma) | **Brillantezza** (Lightness) | **Note** |
| Marrone | Grigio | opaca | |
| **Riferimento Munsell© soil colour chart** | **M**: 7.5 YR 6/8 | | |
| **Note:** | | | |

| COLORE (volume) | | | |
|---|---|---|---|
| **Colore** (Hue) | **Sfumatura** (Chroma) | **Brillantezza** (Lightness) | **Note** |
| Verde | Grigio | opaca | |
| **Riferimento Munsell© soil colour chart** | **M**: 10GY 4/1 | | |
| **Note:** | | | |

| ALTERAZIONE ROCCIA (weathering) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Inalterata** | **Alterata in superficie** | **Profondamente alterata** | **Decomposta** | **Patine superficiali** |
| Non sono visibili segni di alterazione della roccia | La roccia è alterata in superficie o sulle superfici di frattura per spessori < 1 cm | La roccia è profondamente alterata ma non disgregata | La roccia è profondamente alterata e disgregata | Sono presenti patine di precipitati sulla superficie esposta o sulle superfici di fratture |
| | **M** | | | |
| **Note: M:** presente una colorazione rossastra sulla massa microcristallina che denota ossidazione dei minerali | | | | |

## 3. DISCONTINUITA' MACROSTRUTTURALI E MICROSTRUTTURALI

| DISCONTINUITA' STRUTTURALI (stratificazioni, foliazioni, scistosità, clivaggi di frattura ecc..) | | |
|---|---|---|
| **Tipo** | **Descrizione** | |
| **Stratificazione** | | |
| **Foliazione/scistosità 1** | **M** | Visibile specialmente dall'orientazione delle lamelle di biotite |
| **Foliazione/scistosità 2** | | |
| **Foliazione/scistosità 3** | | |
| **Clivaggio di frattura** | | |
| **Altro 1** | | |
| **Altro 2** | | |
| **Note:** | | |

| FRATTURE | | |
|---|---|---|
| **Tipo** | **Descrizione** | |
| **Fratture 1** | **M** | Superficie del campione |
| **Fratture 2** | | |
| **Fratture 3** | | |
| **Fratture 4** | | |
| **Fratture 5** | | |

**Note: M** non sono visibili particolari microfratture: si considera solo la superficie del campione come discontinuità principale

| APERTURA DELLE FRATTURE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Molto aperte** (1m-10cm) | **Aperte (10-1cm)** | **Mod. aperte (1cm-2.5mm)** | **Parz. aperte (2.5-0.5mm)** | **Poco Aperte (0.5-0.25mm)** | **Strette (0.25-0.1mm)** | **Molto strette (<0.1mm)** |
| **Fratture 1** | **M** | | | | | | |
| **Fratture 2** | | | | | | | |
| **Fratture 3** | | | | | | | |
| **Fratture 4** | | | | | | | |
| **Fratture 5** | | | | | | | |

**Note: M:** superficie del campione

| RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE (1) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Assente** | **Patine sulla superficie di frattura** | **Parzialmente riempite** | **Completamente riempite (aperte)** | **Completamente riempite (chiuse)** | **Altro** |
| **Fratture 1** | **M** | | | | | |
| **Fratture 2** | | | | | | |
| **Fratture 3** | | | | | | |
| **Fratture 4** | | | | | | |
| **Fratture 5** | | | | | | |

**Note:**

| RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE (2) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Mono-mineraliche** | **Polimineraliche 2 specie** | **Polimineraliche più di 2 specie** | **Riempimento simmetrico** | **Riempimento irregolare** | **Altro** |
| **Fratture 1** | | | | | | |
| **Fratture 2** | | | | | | |
| **Fratture 3** | | | | | | |
| **Fratture 4** | | | | | | |
| **Fratture 5** | | | | | | |

**Note:**

| RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE (3): minerali fibrosi potenzialmente amianto | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TIPO | Fibre assenti o non evidenti | Fibre presenti | Rigide | Soffici | Fasci chiusi | Fasci aperti |
| Fratture 1 | M | | | | | |
| Fratture 2 | | | | | | |
| Fratture 3 | | | | | | |
| Fratture 4 | | | | | | |
| Fratture 5 | | | | | | |
| Note: | | | | | | |

## 4. PRESENZA DI MINERALI FIBROSI POTENZIALMENTE AMIANTO

| PRESENZA DI FIBRE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Compatte | | Friabili | | Libere | |
| POSIZIONE | | | | | |
| Entro fratture | | Entro cavità | | Libere sulla superficie | |
| Note: | | | | | |

| DIMENSIONI FIBRE (lunghezza mm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 0.5 | 0.5-1 | 1-5 | 5-10 | 10-50 | > 50 |
| | | | | | |
| Note: | | | | | |

DIMENSIONI FASCI (lunghezza mm)

| < 0.5 | 0.5-1 | 1-5 | 5-10 | 10-50 | > 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Note: | | | | | |

DIMENSIONI FASCI (diametro/larghezza mm)

| < 0.5 | 0.5-1 | 1-5 | 5-10 | 10-50 | > 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Note: | | | | | |

## 5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

| N° | Nome file | Data | Descrizione |
|---|---|---|---|
| 1 | | 7/10/2013 | Foto campione |
| 2 | | 7/10/2013 | Foto orneblenda |
| 3 | | 7/10/2013 | Foto plagioclasio |
| | | | |
| | | | |

## 6. PREPARATI PER SUCCESSIVE ANALISI

| Tipo | N° | Note |
|---|---|---|
| Polveri per SEM - EDAX | 1 | Analisi SEM campione in massa |
| Tagli | | |
| Smear slide sospensioni | | |
| Smear slide polveri | | |
| Smear slide fibre | | |
| Sezioni sottili (roccia) | | |
| Sezioni sottili lucide (roccia) | | |
| Sezioni sottili (granuli) | | |
| Sezioni sottili lucide (granuli) | | |
| Polveri per XRD | | |

## 7. SSERVAZIONI SUL DETRITO RILASCIATO SPONTANEAMENTE DAL CAMPIONE

| Detrito assente | Detrito presente | Fibre assenti | Fibre presenti/sospette |
|---|---|---|---|
| | | | |

| PRESENZA DI FIBRE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Compatte | | Friabili | | Libere | |

| DIMENSIONI FIBRE (lunghezza mm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 0.5 | 0.5-1 | 1-5 | 5-10 | 10-50 | > 50 |
| | | | | | |

DIMENSIONI FASCI (lunghezza mm)

| < 0.5 | 0.5-1 | 1-5 | 5-10 | 10-50 | > 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**DIMENSIONI FASCI (diametro/larghezza mm)**

| < 0.5 | 0.5-1 | 1-5 | 5-10 | 10-50 | > 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## 8. FIGURE

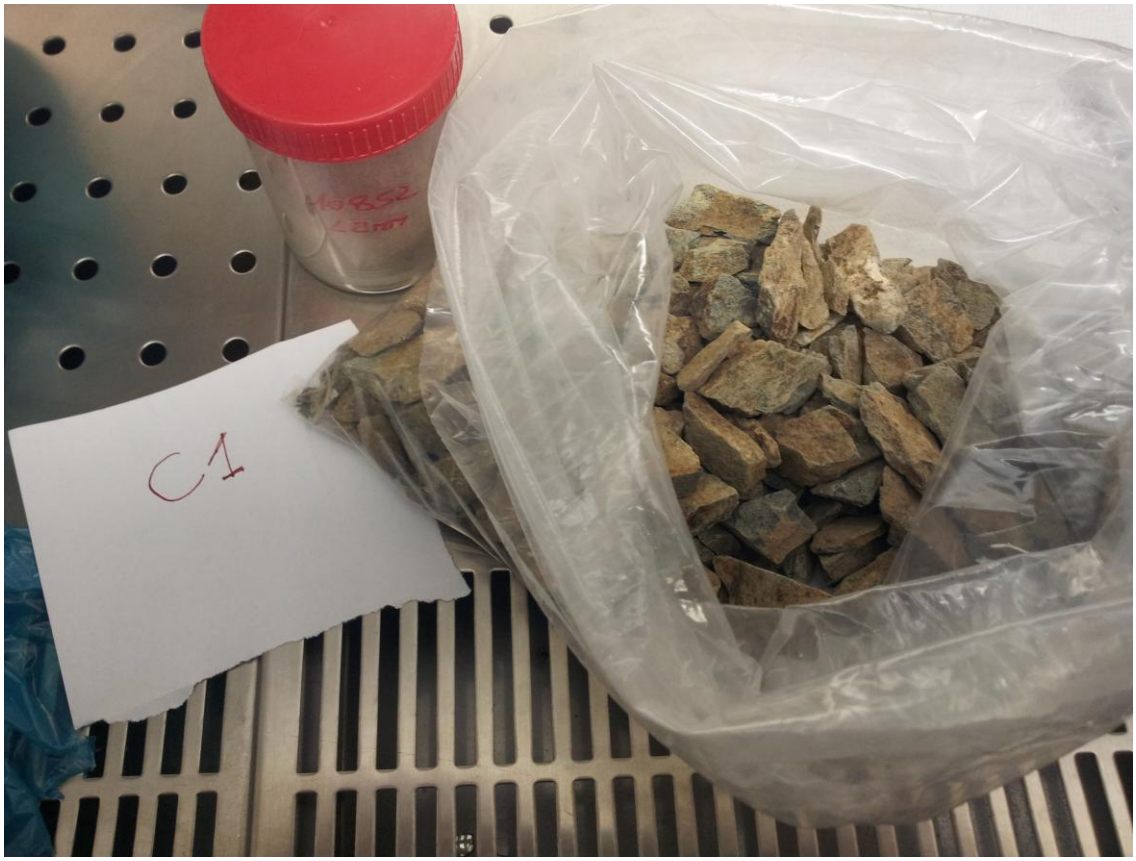



Foto 1 : campione macroscopico

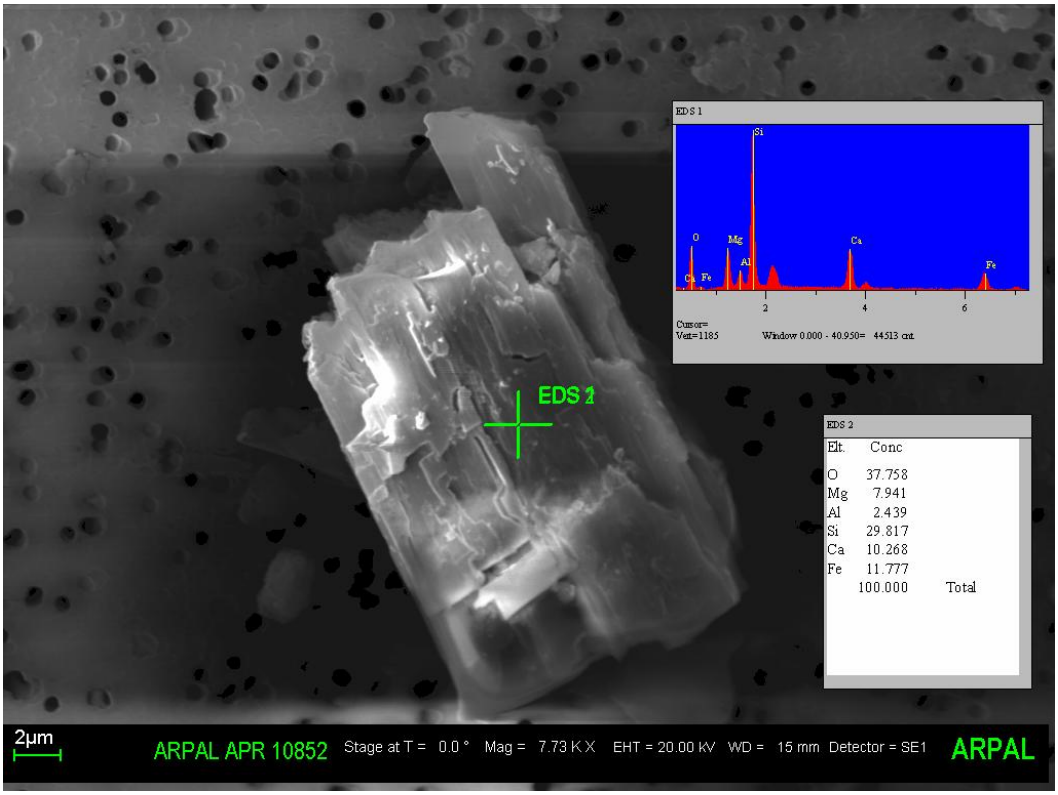



Foto 2 (SEM) : aggregato cristallino prismatico attribuibile ad anfiboli della serie delle orneblende

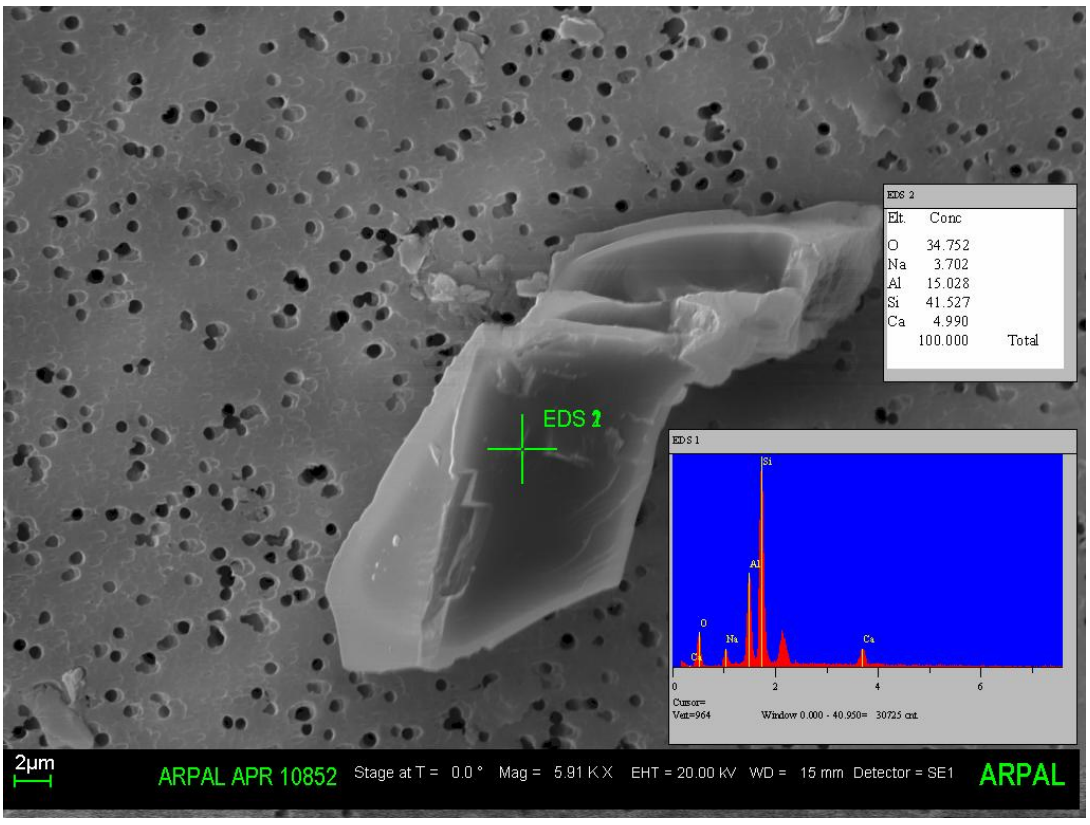



Foto 3 (SEM) : aggregato cristallino di plagioclasio

## 9. CONCLUSIONI

Sulla base delle osservazioni sul campione macroscopico, costituito da scaglie di gneiss e anfiboliti e dell'esame con il microscopio stereoscopico, il campione non presenta minerali ad abito fibroso sulla superficie. L'analisi al SEM effettuata sul campione in massa ha permesso di confermare l'assenza di minerali ad abito fibroso, classificati come Amianto dalla normativa vigente. Si sono rilevati minerali ad abito prismatico e lamellare, costituenti principali della paragenesi di gneiss e metabasiti in facies Anfibolitica; alcuni di questi sono proposti nelle fotografie al microscopio a scansione elettronica (punto 8) e risultano attribuibili alle orneblende, frequenti nelle anfiboliti e al gruppo dei plagioclasi.