

**Potentially toxic elements distribution in the serpentized and deformed ultramafic rocks from the Voltri Massif (NW, Italy)**

**Silvia Fornasaro<sup>1</sup>, Paola Comodi<sup>2</sup>, Laura Crispini<sup>1</sup>, Cristina Malatesta<sup>1</sup>, Azzurra Zucchini<sup>2</sup> &**

**Pietro Marescotti<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> DISTAV, University of Genova, C.so Europa, 26, 16132 Genova, Italy.

<sup>2</sup> Dipartimento di Fisica e Geologia, University of Perugia, P.zza Università, 06123 Perugia, Italy.

\*Corresponding author e-mail: [pietro.marescotti@unige.it](mailto:pietro.marescotti@unige.it)

**Supplementary Materials**

Table S1. Representative EMPA-WDS analyses of: A) spinel-group minerals, B) serpentine-group minerals, C) olivine

Table S1A. Representative chemical analyses of spinel-group minerals (EMPA-WDS)

Rock	Partially Serpentinized Peridotites									
Mineral	Cr-Spinel									
Sample	RG_R1Ba-P1-1	RG_R1Ba-P1-2	RG_R1Ba-P2-13	RG_R1Ba-P2-14	RG_R1Ba-P4-19	RG_R1Ba-P4-20	RG_R2Ba-P1-1	RG_R2Ba-P1-13	RG_R2Ba-P1-14	
SiO <sub>2</sub>	0,08	0,08	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,08
TiO <sub>2</sub>	0,15	0,09	0,10	0,12	0,15	0,22	0,44	0,28	0,24	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	44,31	44,86	44,09	44,03	42,60	41,88	34,16	31,39	31,61	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,73	21,38	22,58	22,02	24,63	24,70	30,21	30,11	30,43	
FeO	20,16	21,07	16,51	18,61	17,32	18,11	21,23	28,29	27,61	
MgO	14,11	13,53	16,75	15,33	16,43	15,72	13,29	7,69	7,67	
MnO	0,21	0,18	0,13	0,14	0,13	0,14	0,16	0,31	0,25	
NiO	0,17	0,19	0,28	0,15	0,31	0,30	0,16	0,06	0,05	
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,19	0,14	0,15	0,12	0,14	0,19	0,27	0,20	0,30	
CoO	0,13	0,04	0,06	0,04	n.d.	0,05	0,12	0,16	0,20	
ZnO	0,25	0,33	0,09	0,13	0,18	0,37	0,18	1,01	1,19	
<b>Sum</b>	<b>101,49</b>	<b>101,89</b>	<b>100,78</b>	<b>100,75</b>	<b>101,92</b>	<b>101,71</b>	<b>100,25</b>	<b>99,58</b>	<b>99,63</b>	
Si	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,002	
Ti	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,010	0,007	0,006	
Al	1,447	1,463	1,426	1,437	1,375	1,364	1,176	1,137	1,144	
Cr	0,476	0,468	0,490	0,482	0,533	0,540	0,697	0,732	0,739	
Fe <sup>3+</sup>	0,056	0,055	0,072	0,066	0,080	0,076	0,090	0,104	0,088	
Fe <sup>2+</sup>	0,411	0,433	0,306	0,365	0,317	0,343	0,428	0,623	0,621	
Mg	0,583	0,558	0,685	0,633	0,671	0,648	0,578	0,352	0,351	
Mn	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,008	0,006	
Ni	0,004	0,004	0,006	0,003	0,007	0,007	0,004	0,002	0,001	
V	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,004	0,005	0,004	0,006	
Co	0,003	0,001	0,001	0,001	n.d.	0,001	0,003	0,004	0,005	
Zn	0,005	0,007	0,002	0,003	0,004	0,008	0,004	0,023	0,027	
<b>Charge</b>	<b>7,999</b>	<b>7,998</b>	<b>7,998</b>	<b>7,999</b>	<b>7,996</b>	<b>7,998</b>	<b>8,000</b>	<b>7,997</b>	<b>7,995</b>	

Formulas calculated on the basis of 3 cations. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> calculated on the basis of charge balance criteria. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1A. Representative chemical analyses of spinel-group minerals (EMPA-WDS)

Rock	Partially Serpentinized Peridotites									
Mineral	Ferrichromite		Cr-Magnetite							
Sample	RG_R2Ba-P1-15	RG_R4-P2a-7	RG_R1Ba-P2-15	RG_R1Ba-P2-16	RG_R2Ba-P1-16	RG_R2Ba-P1-4	RG_R2Ba-P3-19	RG_R3A-P2-5	RG_R4-P2a-4	
SiO <sub>2</sub>	0,01	0,07	0,09	0,84	0,08	0,43	0,87	0,49	0,09	
TiO <sub>2</sub>	0,50	0,42	0,24	0,25	0,63	0,53	0,42	0,51	0,38	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,95	8,12	1,79	2,31	0,76	1,65	2,12	0,33	1,93	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	31,61	36,37	19,32	19,22	26,21	24,68	25,10	25,83	24,57	
FeO	57,57	49,63	71,86	71,67	65,98	65,48	64,68	66,41	65,99	
MgO	1,03	2,06	0,91	2,91	0,47	0,80	1,06	1,18	1,15	
MnO	0,47	0,45	0,28	0,24	0,48	0,39	0,35	0,62	0,37	
NiO	0,17	0,26	0,51	0,39	0,21	0,24	0,16	0,34	0,38	
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,33	0,29	0,20	0,26	0,27	0,25	0,22	0,44	0,19	
CoO	0,10	0,08	0,14	0,03	0,13	0,11	0,06	0,18	0,06	
ZnO	0,43	0,79	0,16	0,07	0,45	n.d.	0,12	0,29	0,51	
<b>Sum</b>	<b>95,16</b>	<b>98,53</b>	<b>95,49</b>	<b>98,20</b>	<b>95,67</b>	<b>94,55</b>	<b>95,17</b>	<b>96,63</b>	<b>95,62</b>	
Si	0,000	0,002	0,003	0,030	0,003	0,016	0,033	0,018	0,003	
Ti	0,014	0,011	0,007	0,007	0,018	0,015	0,012	0,014	0,011	
Al	0,131	0,339	0,079	0,097	0,034	0,074	0,094	0,015	0,085	
Cr	0,940	1,017	0,572	0,542	0,784	0,741	0,745	0,761	0,727	
Fe <sup>3+</sup>	0,877	0,600	1,314	1,269	1,120	1,104	1,056	1,129	1,145	
Fe <sup>2+</sup>	0,934	0,868	0,936	0,870	0,968	0,975	0,974	0,940	0,920	
Mg	0,058	0,109	0,051	0,155	0,027	0,045	0,059	0,066	0,064	
Mn	0,015	0,014	0,009	0,007	0,015	0,013	0,011	0,020	0,012	
Ni	0,005	0,007	0,015	0,011	0,006	0,007	0,005	0,010	0,011	
V	0,008	0,007	0,005	0,006	0,007	0,006	0,006	0,011	0,005	
Co	0,003	0,002	0,004	0,001	0,004	0,003	0,002	0,005	0,002	
Zn	0,012	0,021	0,004	0,002	0,013	n.d.	0,003	0,008	0,014	
<b>Charge</b>	<b>7,997</b>	<b>7,997</b>	<b>7,999</b>	<b>7,998</b>	<b>7,999</b>	<b>7,999</b>	<b>7,999</b>	<b>7,997</b>	<b>8,000</b>	

Formulas calculated on the basis of 3 cations. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> calculated on the basis of charge balance criteria. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1A. Representative chemical analyses of spinel-group minerals (EMPA-WDS)

Rock							
	Magnetite						
Sample	RG_R3A-P1-7	RG_R3A-P1-8	RG_R3A-P2-3	RG_R3A-P2-4	RG_R4-P1-1	RG_R4-P1-5	RG_R4-P2a-8
SiO <sub>2</sub>	0,23	0,11	0,11	0,20	0,24	0,69	0,08
TiO <sub>2</sub>	0,28	0,12	0,29	0,58	0,00	0,01	0,14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,09	n.d.	0,06	n.d.	0,02	0,03	0,29
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,01	0,02	0,02	n.d.	0,02	0,02	7,21
FeO	93,64	94,33	91,86	92,56	92,00	91,38	86,73
MgO	0,38	0,30	0,23	0,41	0,38	0,79	0,48
MnO	0,07	0,08	0,03	0,09	0,13	0,12	0,06
NiO	0,10	0,08	2,77	0,21	0,12	0,11	0,43
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,20
CoO	0,16	0,17	0,13	0,07	0,17	0,14	0,14
ZnO	0,07	0,14	n.d.	0,03	n.d.	0,06	0,07
<b>Sum</b>	<b>95,11</b>	<b>95,34</b>	<b>95,49</b>	<b>94,16</b>	<b>93,07</b>	<b>93,36</b>	<b>95,84</b>
Si	0,009	0,004	0,004	0,008	0,009	0,026	0,003
Ti	0,008	0,003	0,008	0,017	0,000	0,000	0,004
Al	0,004	n.d.	0,002	n.d.	0,001	0,001	0,013
Cr	0,000	0,001	0,001	n.d.	0,001	0,001	0,213
Fe <sup>3+</sup>	1,959	1,989	1,978	1,952	1,980	1,945	1,746
Fe <sup>2+</sup>	0,983	0,968	0,900	0,987	0,973	0,968	0,967
Mg	0,021	0,017	0,013	0,023	0,022	0,045	0,027
Mn	0,002	0,002	0,001	0,003	0,004	0,004	0,002
Ni	0,003	0,002	0,083	0,006	0,004	0,004	0,013
V	0,002	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,005
Co	0,005	0,005	0,004	0,002	0,005	0,004	0,004
Zn	0,002	0,004	n.d.	0,001	n.d.	0,002	0,002
<b>Charge</b>	<b>7,998</b>	<b>7,995</b>	<b>7,995</b>	<b>7,999</b>	<b>7,998</b>	<b>7,999</b>	<b>7,999</b>

Formulas calculated on the basis of 3 cations. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> calculated on the basis of charge balance criteria. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1A. Representative chemical analyses of spinel-group minerals (EMPA-WDS)

Rock	Massive Serpentinites										
	Ferrichromite	Cr-Magnetite				Magnetite					
Sample	BG_R4-P3-6	BG_R4-P1-10	BG_R4-P2-1	BG_R3-P5-4	BG_R3-P5-5	BG_R3-P1-1	BG_R3-P1-2	BG_R3-P1-5	BG_R3-P1-6	BG_R3-P1-7	BG_R3-P1-8
SiO <sub>2</sub>	0,02	0,08	0,04	0,05	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04	0,05	0,07
TiO <sub>2</sub>	0,62	0,70	0,64	0,54	0,54	0,10	0,13	0,07	0,12	0,15	0,14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,09	0,06	0,07	0,07	0,07	n.d.	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	36,20	22,61	19,79	22,90	20,41	1,32	1,16	1,21	1,12	1,03	1,01
FeO	57,37	70,26	73,31	65,97	69,80	91,28	90,15	89,23	90,59	90,59	91,06
MgO	0,83	0,52	0,53	2,83	2,57	0,88	0,77	0,53	0,80	0,78	0,73
MnO	1,66	1,11	0,90	2,23	1,88	0,31	0,40	0,28	0,40	0,29	0,38
NiO	0,18	0,30	0,36	0,53	0,70	0,71	0,69	0,74	0,62	0,76	0,73
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,14	0,16	0,05	0,08	0,05	0,06	0,02	0,07	0,03	0,04	0,03
CoO	0,21	0,12	0,13	0,13	0,12	0,14	0,13	0,16	0,18	0,17	0,21
ZnO	0,57	0,35	0,36	0,52	0,29	0,05	n.d.	0,00	0,06	0,05	0,11
<b>Sum</b>	<b>97,89</b>	<b>96,27</b>	<b>96,17</b>	<b>95,84</b>	<b>96,48</b>	<b>94,90</b>	<b>93,51</b>	<b>92,40</b>	<b>93,98</b>	<b>93,94</b>	<b>94,48</b>
Si	0,001	0,003	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002
Ti	0,017	0,020	0,018	0,015	0,015	0,003	0,004	0,002	0,003	0,004	0,004
Al	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	n.d.	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Cr	1,064	0,672	0,588	0,670	0,595	0,039	0,035	0,037	0,034	0,031	0,030
Fe <sup>3+</sup>	0,887	1,269	1,366	1,291	1,365	1,946	1,957	1,948	1,957	1,953	1,956
Fe <sup>2+</sup>	0,897	0,941	0,938	0,752	0,786	0,922	0,914	0,937	0,915	0,924	0,918
Mg	0,046	0,029	0,030	0,156	0,141	0,049	0,044	0,031	0,045	0,044	0,041
Mn	0,052	0,035	0,029	0,070	0,059	0,010	0,013	0,009	0,013	0,009	0,012
Ni	0,005	0,009	0,011	0,016	0,021	0,021	0,021	0,023	0,019	0,023	0,022
V	0,004	0,004	0,001	0,002	0,001	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001
Co	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
Zn	0,016	0,010	0,010	0,014	0,008	0,001	n.d.	0,000	0,002	0,002	0,003
<b>Charge</b>	<b>7,999</b>	<b>7,998</b>	<b>7,999</b>	<b>7,995</b>	<b>7,998</b>	<b>7,999</b>	<b>7,994</b>	<b>7,997</b>	<b>7,995</b>	<b>7,998</b>	<b>7,997</b>

Formulas calculated on the basis of 3 cations. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> calculated on the basis of charge balance criteria. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1A. Representative chemical analyses of spinel-group minerals (EMPA-WDS)

Rock	Foliated Serpentinites									
	Cr-Magnetite		Magnetite							
Sample	CL_R9-P2-2	CL_R9-P2-5	BG_R1-P1-10	BG_R1-P1-11	BG_R1-P1-12	BG_R1-P2-1	BG_R1-P2-2	BG_R1-P2-3	BG_R1-P2-4	BG_R1-P3-16
SiO <sub>2</sub>	0,64	0,07	0,06	0,05	0,06	0,12	0,08	0,13	0,11	0,03
TiO <sub>2</sub>	0,62	0,53	0,22	0,18	0,24	0,12	0,16	0,20	0,22	0,61
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,17	0,04	0,02	0,01	0,00	0,05	0,05	0,01	n.d.	0,02
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20,10	18,33	1,20	1,53	1,67	1,13	1,11	1,92	2,59	1,53
FeO	71,07	73,72	91,81	91,28	90,75	91,50	92,45	91,71	90,55	91,55
MgO	1,43	0,78	0,32	0,15	0,21	0,37	0,43	0,25	0,26	0,30
MnO	1,39	1,22	0,14	0,07	0,13	0,13	0,20	0,11	0,17	0,12
NiO	0,48	0,57	0,27	0,41	0,32	0,24	0,26	0,36	0,36	0,38
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,04	0,10	0,07	0,03	0,08	0,08	0,07	0,12	0,09	0,05
CoO	0,09	0,17	0,13	0,11	0,16	0,13	0,12	0,16	0,13	0,14
ZnO	0,15	0,17	n.d.	0,05	n.d.	n.d.	0,17	n.d.	0,12	0,03
<b>Sum</b>	<b>96,18</b>	<b>95,71</b>	<b>94,24</b>	<b>93,87</b>	<b>93,63</b>	<b>93,86</b>	<b>95,11</b>	<b>94,97</b>	<b>94,60</b>	<b>94,77</b>
Si	0,024	0,003	0,002	0,002	0,002	0,005	0,003	0,005	0,004	0,001
Ti	0,017	0,015	0,006	0,005	0,007	0,003	0,004	0,006	0,006	0,017
Al	0,007	0,002	0,001	0,000	0,000	0,002	0,002	0,000	n.d.	0,001
Cr	0,591	0,545	0,036	0,046	0,051	0,034	0,033	0,057	0,078	0,046
Fe <sup>3+</sup>	1,321	1,415	1,942	1,937	1,925	1,942	1,946	1,912	1,895	1,912
Fe <sup>2+</sup>	0,890	0,903	0,974	0,980	0,982	0,976	0,960	0,982	0,976	0,983
Mg	0,079	0,044	0,018	0,009	0,012	0,021	0,024	0,014	0,014	0,017
Mn	0,044	0,039	0,005	0,002	0,004	0,004	0,006	0,004	0,005	0,004
Ni	0,014	0,017	0,008	0,013	0,010	0,007	0,008	0,011	0,011	0,012
V	0,001	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001
Co	0,003	0,005	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004
Zn	0,004	0,005	n.d.	0,001	n.d.	n.d.	0,005	n.d.	0,003	0,001
<b>Charge</b>	<b>7,996</b>	<b>7,995</b>	<b>7,997</b>	<b>7,999</b>	<b>7,999</b>	<b>8,000</b>	<b>7,997</b>	<b>7,998</b>	<b>7,998</b>	<b>7,998</b>

Formulas calculated on the basis of 3 cations. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> calculated on the basis of charge balance criteria. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1B. Representative chemical analyses of serpentine minerals (EMPA-WDS)

Rock	Partially serpentinized peridotites							
Mineral	Chrysotile				Antigorite			
Sample	RG R4-P1-3	RG R4-P1-4	RG R4-P1-10	RG R4-P1-11	RG R2Ba-P1-7	RG R2Ba-P1-8	RG R3A-P1-11	RG R3A-P1-12
SiO <sub>2</sub>	39,16	41,80	41,66	40,64	37,85	37,94	43,58	43,68
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	n.d.	n.d.	0,02	n.d.	0,19	0,94	1,37	1,31
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,01	n.d.	n.d.	0,00	n.d.	n.d.	0,09	0,11
FeO	8,98	5,34	6,23	6,90	9,06	9,85	3,62	3,53
MgO	33,91	37,40	35,10	35,44	33,95	32,58	37,03	37,11
MnO	0,06	0,08	0,10	0,05	0,09	0,09	0,07	0,05
CaO	0,07	0,03	0,05	0,05	0,04	0,06	0,00	0,01
CoO	0,02	0,01	0,02	n.d.	0,06	n.d.	0,03	0,03
ZnO	n.d.	0,07	0,01	n.d.	0,01	0,05	0,04	n.d.
NiO	0,40	0,15	0,13	0,14	0,11	0,38	0,09	0,15
Na <sub>2</sub> O	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	n.d.	n.d.	n.d.
K <sub>2</sub> O	0,03	0,01	0,01	0,01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Sum</b>	<b>82,76</b>	<b>84,94</b>	<b>83,44</b>	<b>83,29</b>	<b>81,55</b>	<b>82,03</b>	<b>85,93</b>	<b>86,03</b>
Si	4,005	4,084	4,187	4,086	3,920	3,938	4,203	4,208
Al	n.d.	n.d.	0,002	n.d.	0,023	0,114	0,156	0,149
Cr	0,001	n.d.	n.d.	0,000	n.d.	n.d.	0,007	0,008
Fe <sup>2+</sup> t	0,768	0,436	0,524	0,580	0,785	0,855	0,292	0,284
Mg	5,169	5,446	5,258	5,311	5,241	5,040	5,323	5,329
Mn	0,005	0,007	0,009	0,004	0,008	0,008	0,006	0,004
Ca	0,008	0,003	0,005	0,005	0,005	0,007	0,000	0,001
Co	0,001	0,001	0,001	n.d.	0,005	n.d.	0,003	0,002
Zn	n.d.	0,005	0,001	n.d.	0,001	0,004	0,003	n.d.
Ni	0,033	0,012	0,010	0,011	0,009	0,032	0,007	0,012
Na	0,005	0,003	0,001	0,001	0,003	n.d.	n.d.	n.d.
K	0,004	0,001	0,002	0,001	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Sum</b>	<b>9,998</b>	<b>9,998</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>9,999</b>	<b>10,000</b>	<b>9,997</b>

Formulas calculated on the basis of 14 oxygens. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1B. Representative chemical analyses of serpentinite minerals (EMPA-WDS)

Rock	Massive serpentinites											
Mineral	Chrysotile					Antigorite						
Sample	BG R3-P1-10	BG R3-P4-7	BG R3-P4-9	BG R3-P4-10	BG R3-P6-4	BG R3-P1-3	BG R3-P1-4	BG R3-P1-9	BG R3-P1-11	BG R3-P1-12	BG R3-P2-2	
SiO <sub>2</sub>	41,97	43,42	43,61	41,29	43,63	43,01	44,04	42,62	42,74	43,53	44,16	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,46	1,01	1,13	1,03	1,21	1,07	1,12	1,48	1,11	1,06	1,52	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,19	0,21	0,27	0,17	0,26	0,17	0,20	0,35	0,28	0,19	0,19	
FeO	2,37	3,09	2,87	6,23	2,35	2,27	2,40	2,71	2,28	2,16	2,46	
MgO	37,14	37,95	37,10	36,57	36,98	38,10	37,82	37,06	38,05	37,96	37,43	
MnO	0,07	0,09	0,07	0,10	0,02	0,06	0,08	0,05	0,12	0,03	0,01	
CaO	0,02	0,00	n.d.	0,03	n.d.	0,01	n.d.	0,01	0,00	0,02	0,01	
CoO	0,08	n.d.	n.d.	0,03	n.d.	n.d.	n.d.	0,02	0,01	0,03	n.d.	
ZnO	0,05	0,03	0,03	0,04	n.d.	n.d.	0,01	0,07	n.d.	n.d.	n.d.	
NiO	0,08	0,11	0,08	0,11	0,16	0,13	0,11	0,27	0,15	0,21	0,12	
Na <sub>2</sub> O	0,00	0,02	n.d.	0,01	0,01	0,00	0,01	n.d.	0,01	n.d.	n.d.	
K <sub>2</sub> O	0,01	0,00	0,01	0,01	n.d.	0,00	0,01	0,00	n.d.	0,00	0,00	
<b>Sum</b>	<b>83,53</b>	<b>85,97</b>	<b>85,18</b>	<b>85,67</b>	<b>84,70</b>	<b>84,90</b>	<b>85,83</b>	<b>84,73</b>	<b>84,77</b>	<b>85,20</b>	<b>85,99</b>	
Si	4,136	4,167	4,233	4,021	4,254	4,163	4,230	4,157	4,144	4,203	4,242	
Al	0,170	0,114	0,130	0,118	0,139	0,122	0,126	0,170	0,127	0,120	0,172	
Cr	0,015	0,016	0,021	0,013	0,020	0,013	0,015	0,027	0,021	0,014	0,015	
Fe <sup>2+t</sup>	0,195	0,248	0,233	0,507	0,192	0,184	0,193	0,221	0,185	0,174	0,198	
Mg	5,455	5,429	5,368	5,308	5,375	5,497	5,415	5,387	5,498	5,463	5,359	
Mn	0,006	0,008	0,005	0,008	0,002	0,005	0,007	0,004	0,010	0,003	0,001	
Ca	0,002	0,000	n.d.	0,003	n.d.	0,001	n.d.	0,001	0,000	0,002	0,002	
Co	0,006	n.d.	n.d.	0,002	n.d.	n.d.	n.d.	0,001	0,001	0,002	n.d.	
Zn	0,003	0,002	0,002	0,003	n.d.	n.d.	0,001	0,005	n.d.	n.d.	n.d.	
Ni	0,006	0,008	0,006	0,009	0,013	0,010	0,008	0,021	0,012	0,016	0,010	
Na	0,001	0,004	n.d.	0,003	0,002	0,000	0,001	n.d.	0,003	n.d.	n.d.	
K	0,001	0,000	0,001	0,001	n.d.	0,000	0,002	0,000	n.d.	0,000	0,000	
<b>Sum</b>	<b>9,995</b>	<b>9,997</b>	<b>9,999</b>	<b>9,997</b>	<b>9,996</b>	<b>9,995</b>	<b>9,998</b>	<b>9,994</b>	<b>10,000</b>	<b>9,999</b>	<b>9,998</b>	

Formulas calculated on the basis of 14 oxygens. Abbreviations: n.d.: not detected



Table S1B. Representative chemical analyses of serpentinite minerals (EMPA-WDS)

Rock	Foliated serpentinites														
Mineral	Antigorite														
Sample	CL_R9-P1-1	CL_R9-P1-2	CL_R9-P1-3	CL_R9-P1-4	CL_R9-P1-5	CL_R9-P1-6	CL_R10-P1-4	CL_R10-P1-5	CL_R10-P1-6	CL_R10-P1-7	CL_R10-P1-8				
SiO <sub>2</sub>	42,93	43,67	43,62	42,89	43,42	43,23	43,12	43,27	43,09	42,93	42,87				
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,70	1,65	1,55	1,93	1,76	1,60	1,37	1,63	1,42	1,45	1,73				
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,10	0,05	0,25	0,23	0,16	0,08	0,26	0,35	0,25	0,25	0,36				
FeO	3,86	3,50	3,50	3,98	3,70	3,96	4,36	4,52	5,03	4,76	4,90				
MgO	36,53	36,49	36,10	36,18	36,41	36,60	36,21	36,74	36,46	36,04	35,56				
MnO	0,12	0,09	0,08	0,02	0,09	0,07	0,16	0,13	0,08	0,10	0,03				
CaO	0,02	n.d.	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01				
CoO	0,03	0,03	n.d.	0,01	0,01	0,00	n.d.	0,06	0,01	0,03	n.d.				
ZnO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,14	n.d.	0,02	n.d.	0,06	0,02				
NiO	0,26	0,15	0,18	0,15	0,21	0,06	0,15	0,23	0,25	0,07	0,22				
Na <sub>2</sub> O	0,00	n.d.	0,00	0,02	n.d.	0,00	0,00	n.d.	n.d.	n.d.	0,01				
K <sub>2</sub> O	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	n.d.	n.d.	0,01	0,01	0,00	0,01				
<b>Sum</b>	<b>85,62</b>	<b>85,63</b>	<b>85,31</b>	<b>85,52</b>	<b>85,82</b>	<b>85,77</b>	<b>85,67</b>	<b>87,04</b>	<b>86,70</b>	<b>85,76</b>	<b>85,75</b>				
Si	4,165	4,232	4,251	4,170	4,204	4,186	4,194	4,143	4,150	4,177	4,180				
Al	0,195	0,188	0,178	0,221	0,201	0,182	0,157	0,184	0,161	0,167	0,199				
Cr	0,008	0,003	0,020	0,018	0,012	0,006	0,020	0,027	0,019	0,019	0,028				
Fe <sup>2+</sup> t	0,313	0,284	0,285	0,324	0,300	0,321	0,355	0,362	0,405	0,387	0,400				
Mg	5,283	5,271	5,244	5,243	5,254	5,283	5,249	5,244	5,234	5,226	5,168				
Mn	0,010	0,008	0,007	0,001	0,008	0,005	0,013	0,010	0,006	0,008	0,002				
Ca	0,002	n.d.	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001				
Co	0,002	0,002	n.d.	0,001	0,001	0,000	n.d.	0,005	0,001	0,002	n.d.				
Zn	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,010	n.d.	0,002	n.d.	0,005	0,002				
Ni	0,020	0,012	0,014	0,012	0,016	0,005	0,012	0,017	0,020	0,005	0,017				
Na	0,001	n.d.	0,000	0,004	n.d.	0,000	0,001	n.d.	n.d.	n.d.	0,002				
K	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002	n.d.	n.d.	0,001	0,001	0,000	0,001				
<b>Sum</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>10,000</b>	<b>9,995</b>	<b>9,999</b>	<b>9,999</b>	<b>10,000</b>	<b>9,996</b>	<b>9,998</b>	<b>9,998</b>	<b>10,000</b>				

Formulas calculated on the basis of 14 oxygens. Abbreviations: n.d.: not detected

Table S1C. Representative chemical analyses of olivines (EMPA-WDS)

Rock	Partiallt serpentinized peridotites									
Mineral	Olivine									
Sample	G_R1Ba-P1-1	G_R1Ba-P1-1	G_R2Ba-P1-1	G_R2Ba-P1-1	RG_R4-P1-2	RG_R4-P1-6	RG_R4-P1-7	RG_R4-P1-8	RG_R4-P1-9	
SiO <sub>2</sub>	40,67	41,08	40,82	40,69	40,47	40,64	40,49	40,71	40,38	
TiO <sub>2</sub>	0,03	n.d.	0,00	0,01	0,05	n.d.	n.d.	0,01	0,01	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	n.d.	0,03	n.d.	n.d.	0,03	0,01	n.d.	0,02	n.d.	
FeO <sup>t</sup>	9,85	9,61	9,65	10,18	9,93	9,73	9,79	9,96	10,40	
MnO	0,18	0,23	0,23	0,20	0,17	0,11	0,07	0,17	0,15	
MgO	48,57	47,19	47,29	47,45	47,30	49,18	49,42	48,51	47,92	
NiO	0,40	0,35	0,36	0,45	0,39	0,30	0,33	0,30	0,42	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	n.d.	0,01	0,04	n.d.	0,03	n.d.	n.d.	0,04	n.d.	
CoO	0,08	0,04	0,03	n.d.	n.d.	0,06	n.d.	0,02	0,00	
ZnO	0,01	0,04	0,04	0,15	n.d.	0,15	0,08	n.d.	0,03	
<b>Sum</b>	<b>99,86</b>	<b>98,61</b>	<b>98,50</b>	<b>99,18</b>	<b>98,41</b>	<b>100,23</b>	<b>100,24</b>	<b>99,77</b>	<b>99,36</b>	
Si	1,0000	1,0195	1,0151	1,0086	1,0090	0,9955	0,9917	1,0015	1,0003	
Ti	0,0006	n.d.	0,0001	0,0002	0,0009	n.d.	n.d.	0,0002	0,0002	
Al	n.d.	0,0009	n.d.	n.d.	0,0009	0,0004	n.d.	0,0005	n.d.	
Fe <sup>2+t</sup>	0,2026	0,1995	0,2007	0,2110	0,2070	0,1993	0,2005	0,2049	0,2155	
Mn <sup>2+t</sup>	0,0038	0,0049	0,0048	0,0041	0,0036	0,0022	0,0013	0,0036	0,0032	
Mg	1,7804	1,7459	1,7531	1,7535	1,7580	1,7959	1,8045	1,7791	1,7696	
Ni	0,0078	0,0069	0,0071	0,0089	0,0079	0,0060	0,0066	0,0059	0,0083	
Cr	n.d.	0,0002	0,0008	n.d.	0,0005	n.d.	n.d.	0,0007	n.d.	
Co	0,0017	0,0008	0,0007	n.d.	n.d.	0,0012	n.d.	0,0004	0,0000	
Zn	0,0002	0,0007	0,0007	0,0028	n.d.	0,0027	0,0015	n.d.	0,0006	
<b>Sum</b>	<b>2,997</b>	<b>2,979</b>	<b>2,983</b>	<b>2,989</b>	<b>2,988</b>	<b>3,003</b>	<b>3,006</b>	<b>2,997</b>	<b>2,998</b>	

Formulas calculated on the basis of 4 oxygens. Abbreviations: n.d.: not detected