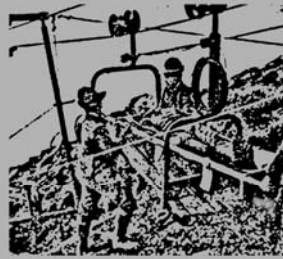


ISSN 1590-9522

NATURA NASCOSTA

numero 43

anno 2011



NOTIZIARIO DI PALEONTOLOGIA,
GEOLOGIA E SPELEOLOGIA

GRUPPO SPELEOLOGICO MONFALCONESE A.D.F.
MUSEO PALEONTOLOGICO CITTADINO
Via Valentinis, 134
MONFALCONE

Poste Italiane Spa-Spedizione in abbonamento Postale-D.L.353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n°45) art.1 comma 2 DCB/Gorizia - n° 2 novembre 2011

A CONCEPTUAL FRAMEWORK OF TOURISM CROWDING MANAGEMENT AT GEOLOGICAL HERITAGE SITES

Qian Jin¹ and Dmitry A. Ruban^{2,3}

Abstract - Crowding management, which regulates the number of visitors of tourism sites (carrying capacity) and the visitors' perception of these sites (perceived crowding), contributes to sustainability of tourism development. Geotourism, a type of tourism focused on geological heritage, shares common features with the other kinds of tourism, but also bears some unique qualities. It, thus, requires a special conceptual crowding management framework. Carrying capacity of geological heritage sites should be treated with attention to avoid their physical destruction, to care about their environmental context, to provide safety for visitors, and to allow detailed examination of sites with some sampling. Perceived crowding in geotourism involves two other variables, namely expectations that sites are remote "human-free" and the mix of people with different skills in geology and different geotourism experience. Zoning of space at geological heritage sites, stimulation modeling, and development of optimal operational strategies are key methodologies in the practice of geotourism crowding management. The theoretical assessment of tourist flows, interviewing of visitors and staff, and photography are key practical tools. Efficient crowding management can help with resolution of at least two kinds of disputes over geological heritage sites, namely "tourism v. conservation" and "tourism+conservation v. mining".

Key words: geoconservation, geological heritage site, tourism, crowding management, dispute resolution.

Introduction

Geoconservation is a rapidly growing branch of natural heritage management, which is aimed at identification, protection, and sustainable use of unique geological heritage sites providing information about the Earth crust and its evolution (see RUBAN & KUO, 2010). Principles of relevant activities are summarized and discussed, particularly, by WIMBLEDON *et al.* (1995), WIMBLEDON (1996, 1999), DIAS & BRILHA (2004), PROSSER *et al.* (2006), GRAY (2008), RUBAN (2010a), and RUBAN & KUO (2010). Although geoconservation is pertinent to scientific and educational purposes, it also provides equally important outcomes for tourism (HOSE, 1996, 2000; RUBAN, 2005; GRAY, 2008).

1 - Faculty of Business and Government, University of Canberra, ACT 2601, Australia

2 - Geology and Geography Faculty, Southern Federal University, Zorge Street 40, Rostov-na-Donu, 344090, Russia

3 - P.O. Box (a/jashik) 7333, Rostov-na-Donu, 344056, Russia (for contacts)

e-mails: sharon.jin@canberra.edu.au (Q. Jin); ruban-d@mail.ru, ruban-d@rambler.ru (D.A. Ruban)

Geotourism, i.e., tourism based on geological heritage sites, has experienced a recent increase in popularity in the EU, USA, Taiwan, Japan, Australia, China, and many other countries. Despite its numerous unique qualities, geotourism shares many common features with nature-based outdoor recreation, ecotourism, and cultural tourism. If so, many if not most approaches developed for the latter can be applied successfully in geotourism practice.

The present paper is devoted to tourism crowding management (see term definition in MANNING *et al.* (1999) and below) at geological heritage sites. This is a theoretical assessment that provides a conceptual framework, which may be useful for both sides involved in geotourism and geoconservation, namely geologists who are experts in the Earth crusts with sometimes limited knowledge of tourism and tourism managers who are sometimes not aware of specific geological knowledge. We attempt to highlight key issues in the application of available crowding management principles for geotourism taking into account its unique qualities. Finally, this paper represents an attempt of interdisciplinary collaboration, which, thus, contributes to the international tourism research network (RACHERLA & HU, 2010).

Basic principles and methodologies of tourism crowding management

Crowding is the term used to indicate the problems that occur when the usage of environmental and social resources exceeds an area's capacity (e.g., HAMMITT & COLE, 1998; MANNING, 1997; MANNING *et al.*, 1999). Crowding refers to a psychological state derived from an individual's subjective evaluation of appropriate setting density for specific environments (SHELBY & HEBERLEIN, 1986). Individuals evaluate if an area is crowded by comparing the condition they experienced with their perception of an ideal condition. In other words, people might feel crowded when they report more encounters than their norm intensity, whereas people might feel not at all crowded when they report less encounters than their norm intensity (MANNING *et al.*, 1999).

In tourism research, crowding management refers to the number of people (crowding) and the perceptions of people (perceived crowding), which both can be useful criteria for management. To manage the numbers of people means to define a range of carrying capacity. The term carrying capacity serves to indicate the maximum number of visitors that can be accommodated in a place at particular time period without causing destruction of the physical, economic, and socio-cultural environment and unacceptable decrease in the quality of the visitors' experience (World Tourism Organization, 1981). In varied situations, the range of carrying capacity can be managed by different standards. The latter can include ecological standards (e.g., appropriate use of soils, topography, and vegetation), physical standards (e.g., appropriate development of accommodation, transportation, and visual amenities), social factors (e.g., appropriate allocated location and mode of travel, season of use, group size, and behavior of visitors), economic factors (e.g., appropriate investment, technology, tourist expenditure, and labour cost), and political factors (e.g., appropriate visitor use restrictions) (MANNING, 2001; WILKINSON, 1995). For example, in the case study for the Alcatraz Island (USA), researchers demonstrated a range of daily carrying capacity

from approximately 2,500 visitors per day to approximately 4,800 visitors per day based on the crowding-related standard of quality (MANNING *et al.*, 2002a).

Apart from the assessment of the range of carrying capacity, defining perceived crowding is also critical. With different goals in planning and management, there can be several evaluative dimensions to define people's perceptions of crowding (perceived crowding) including "preference", "desirability", "pleasantness", "ideal", "favourableness", "acceptability", "satisfaction", "okay", and "tolerance" (e.g., YOUNG *et al.*, 1991, HAMMITT & RUTLIN, 1995; WATSON, 1995; MANNING *et al.*, 1999). The commonly used evaluative dimensions in previous researches comprise "acceptability", "tolerance", and "preference". "Acceptability" indicates the numbers of other visitors an individual can accept in a place at the same time. "Tolerance" means the numbers of others tolerated while "preference" represents the numbers of others preferred by the individual. In tourism management, "preference" can be the criteria allowing for the least numbers of visitors at the same time in a place compared with "acceptability" allowing more visitors and "tolerance" allowing most visitors (MANNING *et al.*, 1999, 2002b). Many researchers have reported that perceptions of people are not static because of the influences of demographic or conditional/environmental factors (SHELBY *et al.*, 1984; FLEISHMAN *et al.*, 2004). Previous studies have demonstrated that women are more tolerant than men (FRIEDMAN *et al.*, 1972); better educated visitors are less tolerant (FLEISHMAN *et al.*, 2004); visitors at higher status are less tolerant (HAYDUK, 1983); and experienced visitors are more tolerant (JIN & PEARCE, 2009). Further conditional factors influence perceived crowding including time pressure (SCHELLINCK, 1983), spatial arrangements (OLDHAM, 1988), and the social environment (RUSTEMLI, 1992).

In summary, tourism crowding management is a complex task requiring management in both components of "capacity" and "perception of capacity". The critical point revolves around maintaining the integrity and sustainability of the resources while not sacrificing the quality of visitor experiences. The main research in terms of crowding is summarized in Table 1.

Key premises for crowding management in geotourism

Geological heritage sites are specific tourist destinations, but their sustainable use requires a careful treatment of unique features for public awareness as well as a correct perception by visitors. They are natural objects, but, in contrast to rivers, waterfalls, forests, deserts, etc., they are difficult-to-understand for a broad public (e.g., HOSE, 1996, 2000), because geology does not belong to subjects widely included into the non-specialized educational programs. Often, geological heritage sites exhibit spectacular and/or impressive features like colourful minerals, fossil bones, and powerful hydrothermal activity. Visitors may make judgements about the uniqueness and the aesthetic value of these features, but not about their true nature. Finally, these sites attract different visitors. HOSE (2000) proposed a detailed typology of geotourists. In this paper, we distinguish non-specialists (with poor or restricted geological knowledge) and geology amateurs, professionals, and students (who have, at least, elementary geological knowledge).

By analyzing the unique qualities of geological heritage sites and some

Table 1. Research in tourism crowding.

Research topic	Examples	Contribution
<i>The normative theory – encounters, crowding, and norms</i>	SHELBY & HEBERLEIN, 1986; KUSS <i>et al.</i> , 1990; URRY, 1990; MANNING <i>et al.</i> , 1999; VASKE & DONNELLY, 2002	The normative theory has been used to understand encounter norms that is the maximum number of encounters that visitors can accept to see in a certain area.
<i>Expectancy, stimulus overload, and social interference theories applied to perceived crowding</i>	ANDERECK & BECKER, 1993; VASKE & DONNELLY, 2002; KYLE <i>et al.</i> , 2004; Pearce & Lee, 2005	Theories involving expectancy, stimulus overload, and social interference have been adopted to explain perceived crowding. E.g., expectancy theory applied to perceived crowding predicts that when encounters exceed a visitor's norm for seeing others, crowding will increase. The social interference theory indicates that crowding occurs because the density interferes with a visitor's activities or goals. The stimulus overload theory indicates that people feel crowded when they are overwhelmed by the presence of other visitors or by the condition of the physical environment at an area.
<i>Individual influences on perceived crowding</i>	GOLANT, 1983; URRY, 1990; FLEISHMAN <i>et al.</i> , 2004; YAGI & PEARCE, 2007; BRYON & NEUTS, 2009	Visitors can have different perceptions of crowding because of their different demographic characteristics, experience, attitudes, and motivation.
<i>Environment influences on perceived crowding</i>	YOUNG, 1995; COLE & STEWART, 2002; TSE <i>et al.</i> , 2002; FLEISHMAN <i>et al.</i> , 2004; NEEDHAM <i>et al.</i> , 2004	Visitors' perceptions of crowding can be influenced by social and physical environment such as season of visit, conditions, type of groups, and behaviors of others.

geotourism practices (Fig. 1), a set of key premises for crowding management can be formulated. Carrying capacity and perceived crowding are considered separately.

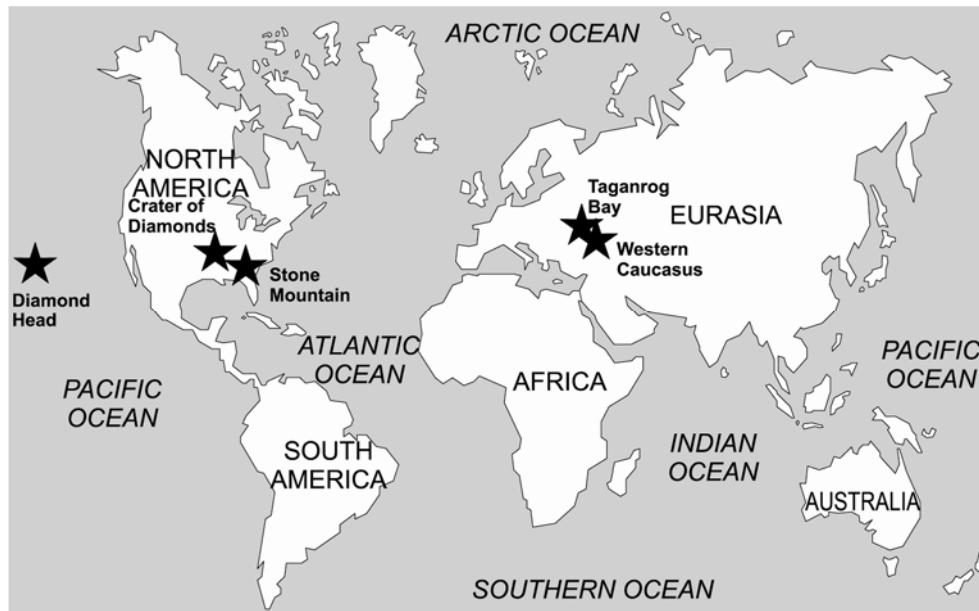


Fig. 1 - Geographical location of the geological heritage mentioned in this article.

Carrying capacity

By making comparisons with other kinds of tourism sites, identifying the carrying capacity at geological heritage sites is a vital parameter in order to avoid physical destruction. It appears that many sites are composed of hard rocks, and, thus, they are resistive to anthropogenic pressure. Spectacular granite exposure can be visited by either dozens or thousands of visitors without damage. The Stone Mountain (USA) is an example. However, some sites are vulnerable to physical destruction by visitors. These include palaeontological localities, where rare fossils can be easily destroyed or dug out, mineralogical occurrences, where unique mineral forms can be broken by tourists, caves and other karst phenomena, where visitors can destroy "sculptures" of precipitated carbonates, etc. Finally, all kinds of geoheritage sites can be damaged with dirt and rubbish brought by numerous tourists. A representative example is the Big Azish Cave in the Western Caucasus (Russia). Until it was equipped for excursions, occasional visitors induced a heavy damage for stalagmites and stalactites in several halls. When stairs were constructed and official excursions for tourists began, this cave was used sustainably for about a decade. But the growth of the local tourism industry increased the number of visitors to dozens and even hundreds per day. As a result, the cave's bottom became dirty and the whole experience lost a part of its attractiveness. It seems that the Big Azish Cave reached its carrying capacity as a tourist destination, and the number of visitors should be limited or even diminished in the nearest future.

Not only the geoheritage site itself, but the surrounding environment may be damaged by overwhelming visitors. This may occur in two forms. First, an increase

in geotourism leads to anthropogenic pressure over the landscape. It is worth to note that many geological heritage sites are located within natural if not virgin landscapes, which are vulnerable to all kinds of human influence. Second, attempts to manage all visitors arriving to the geological destination result in a growth of local infrastructure, including roads, places for outdoor recreation, campings, and other facilities. This changes the landscape and makes it human-induced (RUBAN, 2010b). This also appears as a physical destruction of the site, because many visitors expect to see geological features in the natural context, and they are less satisfied with sites put into the somewhat artificial context. For example, the above-mentioned Big Azish Cave looks quite "unnatural" being surrounding by roads, chairs for rest, food/beverage shops, and other tourist infrastructure. Moreover, human-induced landscape around the geological heritage site seems to be a trigger for distraction of visitors attention for understanding geologic phenomena.

While geological heritage sites attract less visitors than some others and do not require a large tourism industry, it does not appear that exceeding their carrying capacity may lead to significant economic or socio-cultural disruptions. Two other aspects, however, should be involved. The first aspect is safety (cf. PELFINI *et al.*, 2009). Many geological heritage sites are located in remote places difficult to access. Some sites are themselves dangerous for visits because of steep slopes or occasional rockfalls. If so, the carrying capacity depends on a need to protect tourists from potential threats. For example, the number of geological excursions and the size of groups on the Lago-Naki Plateau in the Western Caucasus should be limited depending on weather conditions. The conditions change frequently with often hail, heavy rain, even snow, and permanent fogs with zero visibility. So, the group should include no more than 10-20 persons to guide them efficiently and to provide the necessary safety. Threats can be not only natural. Many exciting rock exposures are located along roads. The carrying capacity of the Khadkhoz Canyon and the Granite Gorge in the Western Caucasus is significantly limited by narrow sinuous roads with a hectic traffic. A group of no more than 10 geotourists is ideal to provide the road safety there. The second aspect is a possibility to explore the geological heritage site with details and to attempt sampling of minerals, rocks, and/or fossils. As mentioned earlier, a visit to most sites requires careful attention and explanation of relevant information. Otherwise, visitors will not be satisfied because of their incomplete understanding of what they are seeing. When the number of tourists becomes too large, not everyone can see the entire geologic feature and/or its tiny little details. In other words, the carrying capacity should be set to allow every visitor the possibility to adequately view each site. It is necessary to add that many geological heritage sites are relatively small in size. For example, dozens of visitors can stay together in front of the picturesque panorama of the Oshten Mountain (a huge Late Jurassic reefal massif) in the Western Caucasus when they reach the so-called Partisan Glade. However, no more than 10-15 persons can visit together the Nezhnaya Cave in the same region in order to observe all forms of precipitated carbonates and to judge about geological setting of this karst feature (in fact, much more people can be gathered there, but they will not find enough space to look around). Sampling is another task specific for

geological heritage sites. It may have three purposes. Non-specialists and geology amateurs are interested in sampling of minerals, rocks, and fossils because of their aesthetic or collection value. Professionals are interested in sampling because of their scientific investigations, although they may also require some samples for personal collections. Finally, sampling may occur in educational purposes, when students learn of where and how geological material should be obtained. The carrying capacity at a geological heritage site should permit sustainable sampling. In this case, sustainability means a choice of right piece of mineral, rock, or fossil to take out and an absence of physical damage for the site. Irrespectively to purposes of sampling, visitors should have enough place for a comfortable work at an outcrop. Moreover, additional place needs to be provided for external control over this work. This is especially significant in the case of non-specialists and amateurs, who may be not well aware of proper sampling techniques and restrictions.

The carrying capacity depends on a prevention of pitfalls in geotourism itself. Such problems may be illustrated with geotourism activity in the narrow Rufabgo Canyon in the Western Caucasus. The excursion routes stretch along the river, where folded and faulted Triassic flysch rocks are exposed in steep slopes of the canyon. The path is so narrow and sometimes danger that only one-way motion of groups is possible. However, there is only one exit from the canyon near the river mouth. During weekends and holidays, the number of groups increase toward the afternoon. So, first groups entered the canyon need to wait up to 10-20 minutes in order to come back from the final point of the route to let new groups to move. As a result, motion of excursion groups collapses with unpleasant disruptions and inefficient time spending. The carrying capacity is, therefore, often exceeded with bad consequences for geotourism operation at this important site.

Perceived crowding

Perceived crowding is a subjective measure, which depends on tourists mind and experience. Thus, it is sensible to specify those major features of geological heritage sites, which influence perception of crowding in geotourism programs. It should be noted, however, that perceptions of tourists are difficult to classify (HOSE, 1996; HOSE & WICKENS, 2004).

Geological heritage sites exhibit natural phenomena, and, thus, visitors expect to enjoy them in a natural context, which seems incompatible with a large amount of people. In other words, geotourists avoid crowds by definition. Additionally, geological explorations are often supposed to involve traveling to remote and wild places, and, thus, geotourists, especially non-specialists, may expect a similar experience (cf. HOSE, 1996). Meeting a lot of people at a given site may disappoint visitors significantly. It is necessary to note that many geotourists appear to be devoted persons, who wish for active learning about geology or volunteer participation, if even short-term, in geological studies. If so, they are oriented toward individual experience. There is, however, another aspect. When devoted non-specialists and amateurs become geotourists, their satisfaction may increase after meeting with professionals, who attempt research at the geological heritage sites. HOSE (2000) reported an appreciation by visitors of "expert" opinion.

Professional may provide "hot" information about the local geology or suggest interesting hypotheses, i.e., the "sacred knowledge", which would not be shared by the excursion guide. It is a matter for further investigation whether geotourists are satisfied with larger groups, where professionals and non-specialists are mixed. As mentioned above, geological knowledge is less common and requires a lot of attention when supplied to geotourists. The latter need more space and time in order to understand even the elementary information relevant to a given geological heritage site. Too much visitors distract an attention of one another, and, thus, become dissatisfied with the visit itself. Thus, geotourists can accept only low number of people around. When visitors, especially devoted non-specialists, amateurs, and professionals, who really wish to extend their geological knowledge and experience, meet with other visitors only concerned the site just for outdoor recreation, it is unrealistic that they will easily accept such a crowd. Therefore, it is difficult to agree with GRAY (2008), who emphasized the importance of geological heritage sites for outdoor recreation.

As it was established earlier, higher-educated and higher-status tourists are less tolerant to higher number of other visitors (HAYDUK, 1983; FLEISCHMAN *et al.*, 2004). When geotourists at a given site include professionals and geology amateurs, the both will judge themselves, undoubtedly, highly-educated. And professionals, i.e., university professors or company geologists, have a high social status, at least, in many nations. This way, one may expect a relatively low tolerance of geotourists with respect to the number of visitors. The conclusion about an importance of tourist experience for higher tolerance (JIN & PEARCE, 2011) deserves a special attention. "Ordinary", i.e., non-professional geotourists, may have a good experience in visiting natural curiosities. HOSE (2000), however, found that many visitors lack geological competence. Geology amateurs may be the most-experienced, because field works at well-known sites is a vital power for their life-long hobby. Finally, most professionals have a good experience with working in the field for their scientific research. However, this does not automatically mean they are experienced geotourists. Probably, only those of them who often participate in pre- and post-conference geological excursions are aware of geology as a heritage. As the junior author often observed, professional geologists do not differ much from non-professionals by their mode of vision and tourist behaviour. Therefore, the lower tolerance of higher-educated and higher-status geotourists may be only accelerated by their relatively lower experience (Fig. 2).

There are at least two very specific features, which influence the perceived crowding at geological heritage sites. First, amateurs and, especially, professionals, may be critical and even overcritical to geotourist programs finding them too simplified, full of false information and outdated hypotheses, and not matching the level of experience of persons devoted to geology. In this case, their critical or skeptical notes and corrections of guide explanations may bother other visitors making the social environment less favorable. When groups of visitors are more homogenous (i.e., when they include only professionals or non-specialists) and less in size, an expected possibility of friendly discussion of the site and the geotourism program appears higher. Second, visits to some mineralogical and palaeontological

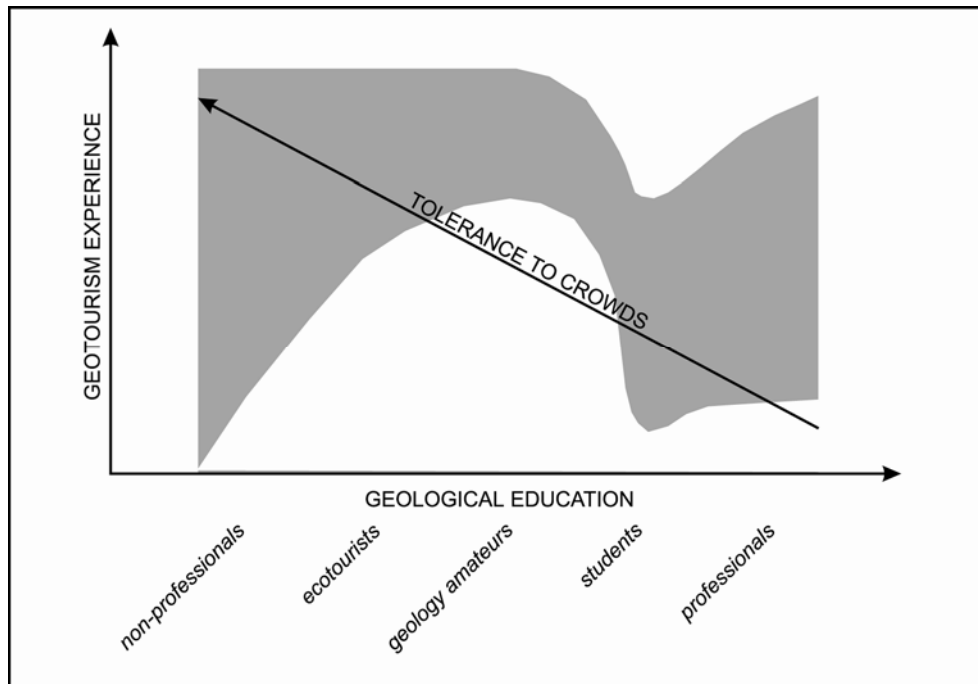


Fig. 2 - Hypothesized conceptual dependence of geotourist tolerance on their geological education and geotourism experience.

sites comprise digging for minerals and fossils. E.g., this opportunity is offered at the Crater of Diamonds State Park (USA), where visitors can prospect for diamonds and gems (Arkansas Department of Parks & Tourism, 1996). In such cases, a competition between geotourists occurs. When everyone wishes for a higher quantity and/or higher value of geological "souvenirs", they will appreciate the least possible number of other collectors. Meantime, one should suppose that a more experienced collector may also enjoy a large number of "less-lucky" visitors to demonstrate her/his skills and "professionalism". Surprisingly, the above-mentioned competition may occur even between professional geologists, especially when they are surrounded by non-specialists.

Finally, spatial arrangement at geological heritage sites is important for perceived crowding which is a similar consideration at other tourist destinations (OLDHAM, 1988). Tourists at such large open-air sites like the Diamond Head on Oahu (USA) or the Stone Mountain (USA) may tolerate a significantly higher number of people (the junior author observed dozens of visitors at both sites) than in a narrow semi-closed Khadzokh Klamm in the Western Caucasus, where a member of group with only 10-15 visitors may feel her-/himself overcrowded. It is a question for further studies whether tolerance to the number of visitors increases at high-elevated sites with a panoramic view.

Methodological network for crowding management in geotourism

Geotourism needs a sustainable development at each particular destination. Crowding issues can be thresholds and implications for sustainable tourism development, requiring different methodologies for crowding management at destinations (LIU, 2003). As shown above, geotourism is not an exception. If so, it appears important to highlight the key methodologies of tourism crowding management and indicate their utility for geotourism practice.

At least four methodologies seem to be important in the practice of tourism crowding management (Table 2). Zoning of space at geological heritage sites seem to be a challenging, but an urgent task. Exhibition of attractive phenomena is rarely equal at all parts of the site, especially when the latter is a large one. For example, the length of the tourist route along the Khadkhozha Canyon in the Western Caucasus is about 6 km. Spectacular geological features are dispersed in a haphazardous manner there. They are numerous near the entrances to the canyon and somewhere at its midst. Ideal landscape observation points are not available everywhere. Only 1-2 points can serve well for understanding of the landform geometry, whereas no more than 5-7 points can be used to perceive a diversity of phenomena represented at this site. Moreover, these observation points differ by their potential carrying capacity as well as by their utility for perception. It will be

Table 2. Methodologies of tourism crowding management.

Methodologies	Effects
<i>Zoning</i> (BUCKLEY, 1998): limiting use, physical interventions, concentration, or dispersion of tourist flows and pressures.	In protected areas, definite zones in the various uses, ranging from “most valuable zone” to “development zone”. Zoning is used to keep balance between conservation and development, keeping sensitive and recovering areas free from use.
<i>Stimulation modeling</i> (PULLMAN & THOMPSON, 2002; LAWSON <i>et al.</i> , 2003).	Track visitor travel patterns regarding spatio-temporal distribution of visitor use in order to monitor and manage social carrying capacity.
<i>Economic management strategies</i> : pricing, tourist tax (Ecotax), cost-benefit analysis.	Pricing is used to control tourist flows. Ecotax raises funds to resolve environmental problems. Cost-benefit analysis is applied to determine the investment return expected in terms of financial capacity.
<i>Operational management strategies</i> : queuing, information management, marketing and communication, incentive schemes.	Queuing refers to time saving. Information management is the method to provide information, especially the information in terms of congestion, traffic and peaks. Marketing and communication allows appropriate promotions in periods with regard to different capacity. Incentive schemes distribute tourism demand over time and space.

a mistake to believe that people perceive geological heritage by only observations. Being situated in large caves or deep in the river gorges, people "feel" the true scale of geological forces. It appears that the smaller the group of visitors, the more important this kind of perception. If this hypothesis is correct, zoning should prescribe spaces for a different kinds of perception. The other important aspect is safety. Zoning of geological heritage sites for the purposes of geotourism crowding management requires a clear definition of safe and dangerous places for visitors. Stimulation modelling can be enabled at geological heritage sites via site management plans. Measuring satisfaction of visitors as well as satisfaction of guides will permit to organize the space by the most suitable way. However, such a practice will require a set of experiments, which may damage the perception of sites and, consequently, shrink the flow of tourists. In order to solve this problem, the geotourism destination can be arranged before its opening for visitors. Because of deficiency in the broad public geological education (e.g., HOLBROOK, 1997; RUBAN & KUO, 2010), and, thus, disability to perceive an information about geological phenomena themselves, geotourist travel patterns depend strongly on what is explained at sites. If so, optimal visitor travel patterns can be planned initially. Later observations on the real patterns will permit to correct the crowding management at a given site, but only little corrections are expected.

Economic management strategies do not appear efficient at the geological heritage sites. Geotourism is a new field, which requires both larger number of geotourists and significant investments. Any economic limitations like pricing or Ecotax will shrink the tourist flow. Although geological knowledge is popularizing now, it remains somewhat uncommon for a broad public (HOSE, 1996, 2000; HOLBROOK, 1997; PROTHERO, 2009; RUBAN & KUO, 2010). This makes geological heritage less known, and, consequently, less attractive for tourists. Additional complications, if even helpful for crowding management, may collapse every local geotourism program. Operational management strategies, in contrast, can be of outstanding importance in the practice of geotourism. Problem with queues is often significant because of two reasons. First, many geological heritage sites have a limited carrying capacity. In such cases, a visit to particular destination requires a certain time from geotourists. This occurs with the above-mentioned Big Azish Cave in the Western Caucasus. An excursion for one group of tourists consisting of up to 30-40 persons lasts about 40-60 minutes. No more than two groups can feel comfortable being together in the cave. Tourist demand for visits to this cave exceeds its carrying capacity, which is especially the fact during weekends, holidays, or summer vacation time. As a result, long queues appear, and the time of waiting at the cave entrance may reach 30-60 minutes, which brings a harm to positive perception of this geological heritage site. It is a task for the local crowding management to evaluate the time of waiting, which does not damage the satisfaction of visitors, and to re-organize the tourist flow accordingly. Second, as it was already said above, large number of people is inconsistent with a perception of the natural context of geological heritage sites. Again, queues should be avoided. The appropriate information distribution in geotourism crowding management is essential. Each visitor should be aware of the schedule of excursions. Particularly, this may resolve problems with queues noted above. If a

geological heritage site is large, the visitor should have a clear idea of excursion duration, time permitted for stops, time for making photos, etc. In the Rufabgo Canyon (Western Caucasus), visitors often stop in the midst of very narrow paths, which collapses traffic within the site. No less important is information about weather conditions. Visits to destinations like the Lago-Naki Plateau in the Western Caucasus depend strongly on weather (see above). Similarly, geotourist excursions to landslides along the coasts of the Taganrog Bay (Russia) will only bring satisfaction, when the weather is not rainy or snowy. All kinds of information, which helps in crowding management, should be available in free booklets and brochures available at geological heritage sites as well as at web-sites about these destinations. It appears that most of geological heritage sites require either guided excursions or indirectly, but clearly organized visits facilitated by panels, boards, route indication signs, etc. In such a case, the task of crowding management looks rather simple, because visitors' actions and motions are coordinated by definition. Moreover, geotourists are ready to be guided, because they need to acquire something absolutely new and enigmatic. This situation, however, raises another problem, namely a preparation of qualified staff. Tourist guides should not be only aware of local geology, but they also should have an ability to coordinate both little and large groups of people. When staff are recruited, preference may be given to those who have good communication skills and appropriate experience in working with groups. It is worth to note, that safety issues are sometimes very important in geotourism crowding management (see above), and, thus, local staff of a given site should be aware of its responsibility. Finally, incentive schemes may also be efficient in the management of geological heritage sites, especially large ones. However, it is rather difficult to forecast geotourism demand and its spatio-temporal framework. Even a few years ago, it was hard to predict that geological features in the Western Caucasus would become so popular among tourists. When this fact has been finally realized, local infrastructure experienced a significant growth. However, recent observations suggest that tourism demand was somewhat overestimated. A solution of problems like this may be done through a long-term ("strategic") planning of tourism based on the geological heritage via national-to-international geopark incentives (Geoparks Secretariat, 2006; GRAY, 2008; RUBAN, 2010c).

The practice of crowding management involves three main tools in sequence (e.g., JIN & PEARCE, 2009, 2011). These include 1) determining natural attributes, ecological values and tourism requirements by theoretical modelling, 2) investigating and analysing the carrying capacity of the location and perceived crowding of different users by methods such as the interpretation of photos and interviews, 3) managing and planning the carrying capacity and perceived crowding by the appropriate methodologies such as zoning and operational management strategies. All three tools will be useful for geotourism. A unique characteristic of the latter is the involvement of different categories of visitors (cf. HOSE & WICKENS, 2004), which include professionals (like university professors and oil or mining industry experts), students, geology amateurs, ecotourists, and other non-professional visitors. They have different skills and different needs. Each investigation of the crowding management should be undertaken for these groups

separately, but a utility of geological heritage site for all these categories (arriving together or separately) should also be considered.

Discussion

Crowding management is not only necessary for sustainable geotourism itself. Additionally, it may help to resolve some disputes/conflicts, which are often associated with the management of geological heritage (RUBAN & KUO, 2010). At least, two kind of disputes are anchored to crowding, namely "tourism v. conservation" and "tourism+conservation v. mining".

The "tourism v. conservation" disputes are related to the different needs of stakeholders involved into the management of geological heritage. On one hand, objects of the latter as precious sources of information about the Earth crust and its evolution require conservation and protection from both natural and human destruction (e.g., PROSSER *et al.*, 2006). On the other hand, the same objects can be used efficiently for promotion (popularization) of the geological knowledge among the broad public (e.g., HOSE, 2000; GRAY, 2008). However, the latter need often invokes an additional threat, because visitors themselves and a related growth of local tourism infrastructure may damage the sites. An efficient crowding management solves these disputes, at least, in part. First, it permits to avoid damage of geological features by visitors concentrating their attention on perception of natural phenomena and prohibiting significant inclination from excursion routes. Second, it allows avoiding unnecessary concentrations of people within the site. Third, correct crowding permits a less developed infrastructure, which, thus, means less anthropogenic pressure on the natural landscape.

The "tourism+conservation v. mining" disputes are specific for geotourism. Spectacular geological features are sometimes exposed in operating quarries or mines. Crowding management permits to normalize the tourist flow to such destinations in order to avoid interruptions in mining and to provide the necessary safety for visitors. The noted normalization means minimal number of geotourists without giving inadequate attention to geological heritage sites.

Conclusions

Crowding management can contribute sufficiently to the sustainable development of geotourism. Both carrying capacity and perceived crowding are important issues for geological heritage sites. A conceptual framework presented herein suggests that basic principles of crowding management in, say, cultural tourism can be applied to geotourism, although unique characteristics of the latter should be considered. It also appears that crowding management permits to resolve some disputes over geological heritage sites.

Joint efforts of tourism practitioners and professional geologists will help achieve the task of making geotourism sustainable with respect to crowding. Further studies should evaluate the efficacy of crowding management already used at geological heritage sites, if even the managerial practices/decisions appear elementary there.

Acknowledgements

The authors gratefully thank the Editor of "Natura Nascosta" M. TENTOR (Italy) for his kind support, M.D. Duerden (USA) for his valuable improvement of this paper, and T.A. HOSE (UK) and other colleagues for their help with literature.

References

- ANDERECK K.L., & BECKER R.H. (1993) - *Perceptions of Carry-Over Crowding in Recreation Environments*. Leisure Sciences, v. 15, pp. 25–35.
- Arkansas Department of Parks & Tourism. (1996). - *Arkansas State Parks*. Arkansas Department of Parks & Tourism, Little Rock, 45 pp.
- BUCKLEY R. (1998). *Tools and Indicators for Managing Tourism in Parks*. Annals of Tourism Research, v. 25, pp. 208–211.
- BRYON J. & NEUTS B. (2009) - *Crowding and the Tourist Experience in an Urban Environment: A Structural Equation Modeling Approach*. Retrieved August 20, 2009, from http://www.kuleuven.be/steunpunttoerisme/main/files/nieuwsbrief/oktober_2008/paperNVVS_bart_neuts.pdf.
- COLE D. & STEWART W. (2002) - *Variability of User-based Evaluative Standards for Backcountry Encounters*. Leisure Sciences, v. 24, pp. 313–324.
- DIAS G. & BRILHA J. (2004) - *Raising public awareness of geological heritage: a set of initiatives*. In: PARKES M.A. (ed.), *Natural and Cultural Landscapes - The Geological Foundation*. Royal Irish Academy, Dublin, pp. 235–238.
- FLEISHMAN L.E., FEITELSON E., & SALOMON I. (2004) - *The Role of Cultural and Demographic Diversity in Crowding Perception: Evidence from Nature Reserves in Israel*. Tourism Analysis, v. 9, pp. 23–40.
- FRIEDMAN J.L., LEVY A.S., BUCHANAN R.W. & PRICE J. (1972) - *Crowding and Human Aggressiveness*. Journal of Experimental and Social Psychology, v. 8, pp. 528–548.
- Geoparks Secretariat (2006) - *Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCOs assistance to join the Global Geoparks Network (April 2006)*. Episodes, v. 29, pp. 115–118.
- GRAY M. (2008) - *Geodiversity: developing the paradigm*. Proceedings of the Geologists' Association, v. 119, pp. 287–298.
- GOLANT S.M. (1983) - *The Effects of Residential and Activity Behaviour*. In: ALTMAN I. (ed.), *Elderly people and the environment, behavior and natural environment*, v. 7. Plenum Press. New York and London, pp. 239–274
- HAMMITT W. & RUTLIN W. (1995) - *Use encounter standards and curves for achieved privacy in wilderness*. Leisure Sciences, v. 17, pp. 245–262.
- HAMMITT W. & COLE D. (1998) - *Wildland Recreation: Ecology and Management*. John Wiley, New York, 262-270 pp.
- HAYDUK L.A. (1983) - *Personal space: where we now stand?* Psychological Bulletin, v. 94, pp. 293–335.
- HOLBROOK J. (1997) - *Career potential in the sciences, geology in the high schools, and why would anyone major in geology anyway?* Palaios, v. 12, pp. 503–504.
- HOSE T.A. (1996) - *Geotourism, or can tourists become casual rock hounds?* In: BENNETT M.R., DOYLE P., LARWOOD J. & PROSSER C.P. (eds.), *Geology on your*

- Doorstep: The role of urban geology in earth heritage conservation*. Geological Society, London, pp. 207–228.
- HOSE T.A. (2000) - *European 'geotourism' - geological interpretation and conservation promotion for tourists*. In: BARETTINO D., WIMBLEDON W.A.P. & GALLEGO E. (eds.), *Geological Heritage: Its Conservation and Management*. ITGE, Madrid, pp. 127–146.
- HOSE T.A. & WICKENS E. (2004) - *Typologies, tourism locations and images: Meeting the real needs of real tourists*. In: WEBER S. & TOMLJENOVIC R. (eds.), *Reinventing a Tourism Destination: Facing the Challenge*. Institute for Tourism, Zagreb, pp. 103–114.
- JIN Q. & PEARCE P.L. (2009) - *A Tourism Crowding Management for the Cultural Sites in China*. 8th Asia Pacific Forum for Graduate Students Research in Tourism Conference, Seoul.
- JIN Q. & PEARCE P.L. (2011) - *Tourist Perception of Crowding and Management Approaches at Tourism Sites in Xi'an*. Asia Pacific Journal of Tourism Research. (in press)
- KUSS F., GRAEFE A. & VASKE J. (1990) - *Visitor Impact Management: A Review of Research*. National Parks and Conservation Association, Washington, 256 pp.
- KYLE G., GRAEFE A., MANNING R. & BACON J. (2004) - *Effect of Activity Involvement and Place Attachment on Recreationists' Perceptions of Setting Density*. Journal of Leisure Research, v. 36, pp. 209–231.
- LAWSON S., MANNING R., VALLIERE W. & WANG B. (2003) - *Proactive Monitoring and Adaptive Management of Social Carrying Capacity in Arches National Park: An Application of Computer Simulation Modeling*. Journal of Environmental Management, v. 68, pp. 305–313.
- LIU Z. (2003) - *Sustainable Tourism Development: A Critique*. Journal of Sustainable Tourism, v. 11, pp. 459–475.
- MANNING R.E. (1997) - *Social Carrying Capacity of Parks and Outdoor Recreation Areas*. Parks and Recreation, v. 32, pp. 32–38.
- MANNING R.E. (2001) - *Visitor Experience and Resource Protection: A Framework for Managing the Carrying Capacity of National Parks*. Journal of Park and Recreation Administration, v. 19, pp. 93–108.
- MANNING R., VALLIERE W., WANG B. & JACOBI C. (1999) - *Crowding Norms: Alternative Measurement Approaches*. Leisure Sciences, v. 21, pp. 219–229.
- MANNING R., WANG B., VALLIERE W., LAWSON S. & NEWMAN P. (2002a) - *Research to Estimate and Manage Carrying Capacity of a Tourist Attraction: A Study of Alcatraz Island*. Journal of Sustainable Tourism, v. 10, pp. 388–404.
- MANNING R., LAWSON S., NEWMAN P., LAVEN D. & VALLIERE W. (2002b). *Methodological Issues in Measuring Crowding-Related Norms in Outdoor Recreation*. Leisure Sciences, v. 24, pp. 339–348.
- NEEDHAM M.D., ROLLINS R.B. & COLIN J.B.W. (2004) - *Site-Specific Encounters, Norms and Crowding of Summer Visitors at Alpine Ski Areas*. International Journal of Tourism Research, v. 6, pp. 421–437.
- OLDHAM G.R. (1988) - *Effects of Changes in Workspace Partitions and Spatial Density on Employee Reactions: a Quasi-Experiment*. Journal of Applied Psychology, v. 73, pp. 253–258.

- PEARCE P.L. & LEE U. (2005) - *Developing the Travel Career Approach to Tourist*. Journal of Travel Research, v. 43, pp. 226–237.
- PELFINI M., BRANDOLINI P., CARTON A. & PICCAZZO M. (2009) - *Geotourist trails: a geomorphological risk-impact analysis*. In: REYNARD E., CORATZA P. & REGOLINI-BISSIG G. (eds.), *Geomorphosites*. Dr. Friedrich Pfeil, München, pp.131–143.
- PROSSER C., MURPHY M. & LARWOOD J. (2006) - *Geological conservation: a guide to good practice*. English Nature, Peterborough, 145 pp.
- PROTHERO D.R. (2009) - *Greenhouse of the Dinosaurs: Evolution, Extinction, and the Future of Our Planet*. Columbia University Press, New York, 274 pp.
- PULLMAN M. & THOMPSON G. (2002) - *Evaluating Capacity – and Demand-Management Decisions at a Ski Resort*. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, v. 43, pp. 25–36.
- RACHERLA P. & HU C. (2010) - *A social network perspective of tourism research collaborations*. Annals of Tourism Research, v. 37, pp. 1012–1034.
- RUBAN D.A. (2005) - *Integration of geology and tourism*. In: *The First International Scientific Conference of Young Scientists and Students: "New Directions of Investigations in Earth Sciences"*. Abstracts. Baku, pp. 113–114.
- RUBAN D.A. (2010a) - *Quantification of geodiversity and its loss*. Proceedings of the Geologists' Association, v. 121, pp. 326–333.
- RUBAN D.A. (2010b) - *Razvitie turizma i sokhrannost' ob'ektov geologiticheskogo nasledija v Gornoj Adygee (Severo-Zapadnyj Kavkaz) (Tourism development of conservation of geological heritage sites in the Mountainous Adygeja (Northwestern Caucasus) - in Russian)*. In: BUZMAKOV S.A. (ed.), *Antropogennaja transformatsija prirodnoj sredy, vol. 2*. Permskij gosudarstvennyj universitet, Perm, pp. 205–209.
- RUBAN D.A. (2010c) - *Unikal'nye tsentry georaznoobrazija - osnova dlja sozdaniya natsional'nykh geoparkov (Outstanding centers of geodiversity - a basis for foundation of national geoparks - in Russian)*. Otetchestvennaja geologija, no. 4, pp. 77–80.
- RUBAN D.A. & KUO I. (2010) - *Essentials of geological heritage site (geosite) management: a conceptual assessment of interests and conflicts*. Natura Nascosta, no. 41, pp. 16–31.
- RUSTEMLI A. (1992) - *Crowding effects of density and interpersonal distance*. Journal of Social Psychology, v. 132, pp. 51–58.
- SCHELLINCK D.A. (1983) - *Cue Choice as a Function of Time Pressure and Perceived Risk*. Advances in Consumer Research, v. 10, pp. 470–475.
- SHELBY B., HEBERLEIN T., VASKE J. & ALFANO G. (1984) - *Expectations, Preferences, and Feeling Crowded in Recreation Activities*. Leisure Sciences, v. 6, pp. 1–14.
- SHELBY B. & HEBERLEIN T.A. (1986) - *Carrying Capacity in Recreation Settings*. Oregon State University Press, Corvallis, 63 pp.
- TSE A.C.B., LEO S. & FREDERICK H.K.Y. (2002) - *How a Crowded Restaurant Affects Consumers' Attribution Behaviour*. Hospitality Management, v. 21, pp. 449–454.
- URRY J. (1990) - *The Tourist Gaze: Leisure and Travel in Contemporary Societies*.

Sage, London, 143 pp.

VASKE J.J. & DONNELLY M.P. (2002) - *Generalizing the Encounter—Norm—Crowding Relationship*. *Leisure Sciences*, v. 24, pp. 255–269.

WATSON, A. (1995) - *Opportunities for solitude in the Boundary Waters Canoe Area wilderness*. *Northern Journal of Applied Forestry*, v. 12, pp. 12–18.

WILKINSON T. (1995) - *Crowd control*. *National Parks*, v. 69, pp. 36–41.

WIMBLEDON W.A.P. (1996) - *Geosites - a new conservation initiative*. *Episodes*, v. 19, pp. 87–88.

WIMBLEDON W.A.P. (1999) - *GEOSITES - an International Union of Geological Sciences initiative to conserve our geological heritage*. *Polish Geological Institute Special Papers*, no. 2, pp. 5–8.

WIMBLEDON W.A., BENTON M.J., BEVINS R.E., BLACK G.P., BRIDGLAND D.R., CLEAL C.J., COOPER R.G. & MAY V.J. (1995) - *The development of a methodology for the selection of british geological sites for conservation: part 1*. *Modern Geology*, v. 20, pp. 159–202.

World Tourism Organization (1981) - *Saturation of Tourist Destinations: Report of the Secretary General*. World Tourism Organization, Madrid.

YAGI C. & PEARCE P.L. (2007) - *The Influence of Appearance and the Number of People Viewed on Tourists' Preferences for Seeing Other Tourists*. *Journal of Sustainable Tourism*, v. 15, pp. 28–43.

YOUNG B. (1995) - *Hot Spot: Festival Goers, Vendors Sweat out Record Temperatures, Large Crowds*. *The Daily Collegian*, July 17, p. 4.

YOUNG J.M., WILLIAMS D.R. & ROGGENBUCK J.W. (1991) - *The role of involvement in identifying users' preference for social standards in the Cohutta Wilderness*. In: HOPE D. (ed.), *Proceedings of the Southeastern Recreation Research Conference, vol. 12*. USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, Asheville, 173–183 pp.

IL CORPO SANITARIO DELL'ESERCITO “*FRATIBUS UT VITAM SERVARES*”

Riccardo D'Ambrosi

Introduzione: Questo scritto vuole essere solo un breve riassunto per ricordare l'organizzazione sanitaria militare e il sacrificio di tutti coloro che ne presero parte, non escludendo e non dimenticando i soldati che combatterono per difendere la nostra patria.



Fig. 1 – Effigie del Corpo Sanitario.

Il 4 giugno 1833 Carlo Alberto, dopo aver riordinato il già esistente Servizio Sanitario Militare, costituiva il Corpo Sanitario (Fig. 1).

Solo nel 1845, dopo che la struttura del Corpo si era ordinata su un ruolo di Medici e un ruolo di Farmacisti, veniva data la denominazione di Corpo di Sanità Militare.

Durante la Prima Guerra il servizio sanitario era costituito dal Corpo di Sanità Militare, dalla Croce Rossa Italiana e dal Sovrano Militare Ordine di Malta (SMOM).

Lo SMOM (Fig. 2) era un corpo speciale dell'esercito Italiano, il quale aveva come compito l'aiuto e l'assistenza spirituale e sanitaria ai malati e ai feriti di guerra o in caso di calamità naturali. La prima convenzione tra lo Stato Italiano e il Sovrano di Malta per la nascita di una collaborazione con il servizio sanitario dell'esercito avveniva il 20 marzo 1876. Il 29 gennaio 1877 il corpo militare veniva costituito con il preciso incarico di provvedere all'assistenza sanitaria di malati e feriti in guerra.

Il 20 febbraio 1884 tra il Ministero della guerra e l'Ordine di Malta veniva fatta una nuova convenzione, dove erano definite le modalità di collaborazione in caso di coinvolgimento con l'esercito e si stabilivano gli allestimenti delle strutture sanitarie da campo e dei treni ospedale. La convenzione precisava anche che il Corpo dello SMOM, nel momento in cui venisse impiegato nelle varie Armate, avrebbe dovuto sottostare alle leggi e ai regolamenti militari e avrebbe ricevuto giornalmente un compenso adeguato.

Per l'intervento e i meriti ottenuti per le operazioni di soccorso durante il terremoto che coinvolse le città di Reggio Calabria e Messina, avvenuto nel dicembre 1908, sua Maestà Vittorio Emanuele III il 9 aprile 1909 concedeva al Corpo dello SMOM l'uso delle uniformi grigioverdi e delle stellette.



Fig. 2 – Effigie dello SMOM.

Nel 1915, allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, lo SMOM si mobilitava con 4 treni ospedalieri, posti di soccorso situati all'interno delle stazioni di transito (Gemona, Casarsa, Montebelluna, Cormons, Ala, Castelfranco Veneto, Avio), un ospedale da campo con 100 posti letto situato in località Togliano (Cividale) e un ospedale territoriale a Roma.



Fig. 3 – Effigie della Croce Rossa.

Un altro corpo che costituiva il servizio sanitario era la Croce Rossa (Fig. 3), istituita il 15 giugno 1864. Il simbolo adottato da questa, e tuttora in uso, è una croce rossa in campo bianco. Tale organizzazione umanitaria aveva come scopo, in tempo di guerra, di fornire soccorso a soldati, prigionieri feriti e popolazione civile, invece in tempo di pace di dare aiuti alle popolazioni colpite da calamità naturali. Allo scoppio della Prima Guerra Mondiale la Croce Rossa partecipava, sul campo, con quasi 9500 uomini, 8200 crocerossine e 1200 ufficiali. Una parte di questi uomini era destinata all'unità sanitaria del Regio Esercito, mentre la maggior parte era rimasta in servizio presso la stessa Croce Rossa. Questa comprendeva anche 209 unità divise tra 65 ospedali da guerra attendati, 3 ospedali di tappa, 4 sezioni di sanità, 32 ambulanze da montagna, 29 posti di soccorso ferroviario, 24 treni ospedale, 15 sezioni automobili, 1 ambulanza lagunare, 1 ambulanza fluviale, 6 ambulanze radiologiche, 1 ambulanza fornita di elettrovibratore, 4 bagni doccia mobili. La Croce Rossa era provvista di proprie uniformi e distintivi, mentre le attrezzature tecniche e mediche erano simili al Regio Esercito. All'entrata in guerra anche per la Croce Rossa valeva la disciplina militare per cui il personale operante in zona di guerra era stato obbligato a portare anch'esso la targhetta metallica di riconoscimento. Tutto il sistema logistico sanitario era gestito dal Generale Della Valle.



Fig. 4 – Posto di medicazione, (Archivio F. Gherlizza).

Dai documenti risalenti al periodo 1915 – 1918 si può constatare che gli ufficiali medici presenti al fronte nel 1916 erano circa 8050, di cui 1050 in servizio permanente, 7000 di complemento e altri 6000 stanziati nelle zone più arretrate. Nel 1918 il numero degli ufficiali medici presenti era salito a 17000, incremento possibile grazie ad un completo coinvolgimento di studenti e medici civili. Nel giugno del 1915, all'inizio del conflitto, i posti letto presenti nelle strutture sanitarie in prossimità del fronte, inclusi i posti di medicazione (Fig. 4) e ospedali da campo, erano circa 24000, mentre nelle retrovie i posti letto erano 100000. Nel dicembre del 1916, oltre ai 100000 posti, veniva costituita una rete di ospedali in strutture civili. Nel 1917 i posti letto nelle retrovie erano cresciuti arrivando a un totale di 200000.

La sanità militare aveva un ruolo molto importante durante la 1^a Guerra Mondiale, nel corso della quale avrebbe perfezionato le tecniche di soccorso con la sperimentazione di nuove cure, talvolta non regolamentari oppure improvvisate per la necessità del momento, l'organizzazione sanitaria e i regolamenti. Questo sarebbe stato possibile grazie alle esperienze acquisite giorno dopo giorno sui campi di battaglia e negli ospedali. Spesso medici e infermieri dovevano affrontare malattie a loro sconosciute, causate dalle dure condizioni alle quali i soldati venivano quotidianamente sottoposti nella vita di trincea (sporcizia, freddo, luoghi umidi, mancanza di cibo e acqua, solitudine e paura). Questa per i medici era un'opportunità per introdurre nuove metodologie di cura. I medici durante la guerra venivano impiegati presso le prime linee e nelle varie strutture sanitarie dislocate sul territorio, avevano il compito di soccorrere e coordinare l'assistenza ai malati e ai feriti, e il più delle volte si sostituivano alla figura familiare dando conforto al paziente. I medici durante la guerra avevano così la possibilità di incrementare le loro capacità mediche e conoscere nuove malattie, conferendo alla figura del medico dei ruoli altrettanto considerevoli non solo negli ambienti sanitari militari, ma anche nel campo scientifico. Essi erano forse le uniche fonti inequivocabili che avrebbero documentato le dure condizioni di vita dei soldati.

Un altro settore della medicina in cui si sarebbero ottenuti progressi in campo scientifico era quello della psicologia e psichiatria, utili per osservare e studiare gli effetti dell'ansia, della paura e dello stress che veniva accumulato sia da ufficiali che da soldati prima e dopo una battaglia oppure nella vita quotidiana di trincea.

La divisa per i militari del Corpo di Sanità era il modello 1909, sul berretto c'era il fregio a forma di stella, sul bavero le mostrine rosse e una fiamma, tutte recanti all'interno un pallino bianco smaltato con una piccola croce rossa centrale. Gli ufficiali medici portavano sul berretto uno stemma dorato contornato da foglie oppure il fregio dell'associazione di supporto medico di appartenenza. Alcuni elmetti, modello Adrian, in dotazione al corpo di sanità erano dipinti di bianco e in alcuni casi vi era disegnata una grande croce rossa nella parte centrale.

Le strutture sanitarie presenti durante la guerra, utilizzate per il ricovero e la cura dei malati e feriti, erano divise in due categorie: fisse e mobili. Le prime erano tutte quelle strutture stabili lontane dalle prime linee come ospedali, magazzini per lo stoccaggio del materiale sanitario ecc., invece le seconde erano quelle strutture che potevano venire smontate e trasferite in tempi brevi, seguendo gli spostamenti delle linee del fronte e quindi utili per la guerra di movimento, disponevano di posti di

medicazione, ambulanze, ospedali da campo e posti di chirurgia avanzata. Lungo la prima linea, o nelle immediate vicinanze, si trovavano i posti di medicazione o di primo soccorso (nelle zone di montagna invece venivano chiamate piccole infermerie avanzate) situate all'interno delle trincee, delle caverne, in galleria, nelle baracche o presso ricoveri di fortuna dove venivano accolti i feriti provenienti dai campi di battaglia per ricevere il primo soccorso. In questi luoghi le condizioni igieniche in cui medici e infermieri dovevano operare erano pessime.

Le attrezzature in dotazione ai medici erano minime e comprendevano strumenti chirurgici, fasce, cerotti, disinfettante, morfina o altro farmaco similare. Il compito principale del medico e dell'infermiere era di immobilizzare gli arti fratturati, bloccare emorragie, disinfettare le ferite con tintura di iodio (contenuta in apposite fiale con pennello) e, se c'era la necessità, veniva somministrata morfina o altro farmaco per alleviare il dolore. Successivamente il ferito raggiungeva la sezione di sanità o a piedi, se in grado di camminare, oppure in groppa al mulo, a spalla o in barella, altrimenti dopo la medicazione veniva rispediti in prima linea, alcune volte scortato dai carabinieri.

The image shows a medical record card with two main sections. The left section is titled "MEDICATURE ED OPERAZIONI SUCCESSIVE" and has a sub-section for "Annciazioni". The right section is titled "TRASPORTABILE" at the top and "NON TRASPORTABILE" at the bottom. It contains the following fields:

- C. d'Arm.^{ta}; Divisione; Regg.^{to}, N. / 52 di Matr.^{ta}
- Grado; Cognome; Nome
- Ferita - Lesione - Malattia (natura, sede, complicazioni)
- Operazione
- Medicatura: provvisoria - definitiva.
- Deve essere trasportato: su barella - su carro.
- Può viaggiare: in ferrovia - per acqua.
- A. ore del 19. II

Fig. 5 – Cartellino medico.

La sezione di sanità era l'unità di base operativa presente al fronte durante il conflitto ed era diretta da un Capitano medico-chirurgo, che esercitava a livello di reggimento di fanteria e si divideva in due reparti di sanità raggruppati presso il comando di battaglione, comandato da un Tenente medico-chirurgo. Tale reparto era composto anche da uno o due aspiranti ufficiali medici subalterni, da un cappellano militare e da una trentina di militari con funzione di infermieri, portaf feriti e barellieri, divisi in squadre da dieci e suddivisi tra le varie compagnie e diretti da sergenti o caporali aiutanti di sanità. Questi ultimi venivano scelti fra quanti avevano frequentato il corso speciale da ospedaliero e fatto servizio presso le infermerie del corpo. Le compagnie di alpini, mitraglieri e bersaglieri ciclisti avevano sezioni sanitarie autonome, dovute alla mobilità dei reparti, ed erano suddivise in tre tipi: divisione di fanteria, reggimento alpino e divisione celere. La sezione di sanità era collocata a poca distanza dalla prima linea e accoglieva i feriti provenienti dai posti di medicazione. Tali strutture mobili spesso erano allestite in grandi tende o in baracche, nelle vicinanze delle quali si trovavano anche posti di

chirurgia avanzata forniti di macchinari per analisi e radiografie e erano supportate da medici, infermieri e portaferti dotati di sufficienti attrezzature quali ferri chirurgici, bende e medicinali. I feriti venivano visitati e nei casi più gravi operati, nei casi meno gravi si rifacevano le fasciature, si somministravano farmaci, si eseguivano medicazioni ecc.

Ogni ferito veniva dotato di cartellino (Fig. 5), legato tramite cordicella, sul quale venivano poste le sue generalità, il tipo di ferita, le cure apportate ed eventuali indicazioni o prescrizioni date dal medico. Questo cartellino era dotato di una striscia superiore verde con dicitura “trasportabile” e una striscia inferiore rossa con dicitura “non trasportabile”. Compito del medico era quello di decidere se il ferito poteva essere trasportato o meno. Nel primo caso veniva tagliata la parte verde e il ferito non trasportabile doveva essere operato in loco, se veniva tagliata la parte rossa il ferito poteva essere trasportato in un ospedale di retrovia, invece se il medico toglieva entrambe le strisce significava che la ferita era di lieve entità.



Fig. 6 – Ospedale da campo, (isonzofront.altervista.org).

Gli ospedali da campo (Fig. 6), allestiti in baracche o tendopoli, erano contrassegnati dallo zero iniziale se fornite di 50 posti letto, nel caso in cui i posti letto erano 100 o 200 avevano un numero senza lo zero anteposto e accoglievano feriti gravi o con meno di 30 giorni di convalescenza. Tali ospedali avrebbero ospitato, per necessità, fino al doppio o anche un numero maggiore del dovuto, di soldati feriti. In queste strutture affrettate e provvisorie vigeva un regolamento per cui l'azione chirurgica doveva svolgersi in modo limitato, i feriti ricevevano l'assistenza medica necessaria mentre i pazienti con ferite gravi e ritenuti trasportabili venivano preparati per il trasferimento tramite carri o autoambulanze

presso gli ospedali Divisionali o d'Armata. I feriti gravi, impossibilitati a essere trasportati, venivano operati qui e trattenuti per il periodo post operatorio, appena le loro condizioni miglioravano, venivano trasportati presso ospedali di tappa o di riserva. Se invece sopraggiungeva la morte venivano seppelliti presso cimiteri o fosse comuni nelle vicinanze.

Gli ospedali Divisionali o d'Armata erano dislocati nelle retrovie, in prossimità di grandi strade o ferrovie, situati all'interno di scuole come l'Ospedale n. 031 (Mariano del Friuli), magazzini, grandi ville come il Palazzo Reale di Moncalieri di proprietà Savoia dove sorgeva l'ospedale militare per mutilati, Palazzo del Celio a Roma dove una stanza era riservata a certi feriti d'élite, oppure ospedali civili come il San Osvaldo di Udine che disponeva di vere sale operatorie fornite di apparecchiature radiologiche e dove giungeva la maggior parte dei feriti gravi e gravissimi o sommariamente operati ma trasportabili che necessitavano di ulteriori interventi chirurgici.

Gli ospedali di tappa o di riserva erano situati molto lontano dalle zone di guerra, come quelli di Ferrara e Bologna, dove venivano ricevuti i feriti bisognosi di cure e lunghe convalescenze. Una volta dimesso dall'ospedale al ferito veniva concesso un periodo di licenza, finita la quale veniva inviato al proprio distretto militare per effettuare una visita di idoneità e si decideva se adatto a combattere o meno. Se l'esito era positivo il soldato ritornava al proprio corpo d'appartenenza, se negativo il soldato veniva congedato.

Una particolare unità medica era adibita alla disinfezione. Era istituita per sopperire all'inquietante aumento del contagio di malattie infettive e alla diffusione dei pidocchi, che si propagavano sia in zona di guerra che nelle strutture sanitarie. Veniva creata una commissione d'ispezione formata da medici qualificati con il compito di mettere in atto le tre fasi di medicina preventiva quali la denuncia, l'isolamento e la disinfezione. La commissione doveva recarsi presso la località in cui era stato segnalato un focolaio, lì si stabiliva allestendo posti di ristoro, docce collettive, barbieri, quindi veniva eseguita una completa disinfezione e il cambio degli indumenti. La sezione era anche dotata di una apposita stufa di disinfezione (Fig. 7) e di un apparecchio utilizzato per rendere l'acqua potabile.

I prodotti utilizzati per la disinfezione erano il sublimato di calce e l'acido fenico, irrorati con pompe, la formaldeide veniva vaporizzata con



Fig. 7 - Stufa di disinfezione.

appositi apparecchi. Per la debellazione dai parassiti quali pidocchi, cimici, zanzare e topi veniva usato l'acido cianidrico, impiegato su proposta del Tenente Colonnello Medico Martoglio, igienista del Corpo d'Armata di Roma, nonostante la sostanza venisse ritenuta pericolosa. Invece contro i microbi l'acido cianidrico era molto meno efficace. Un altro rimedio poco efficace, ma utilizzato comunque in quel periodo, contro i pidocchi, erano le polveri aspersorie, composte da antitifina, prodotta con carbonato di calcio e magnesio e contenente anetolo, naftalina e salicilato di metile. Alla fine della profilassi veniva effettuato l'esame batteriologico e, se l'esito era negativo e i pazienti venivano riconosciuti immuni e non più contagiosi, venivano trasferiti presso speciali case di convalescenza. I materiali utilizzati per sterilizzazioni, come fazzoletti, garze e strofinacci, erano successivamente sterilizzati o preferibilmente bruciati.

Altra figura che prestava servizio con i medici era il portaf feriti (Fig:8), che aveva



Fig. 8 – Portaferiti.

il compito di recarsi tra i combattenti ricercando i feriti e prestando il primo soccorso senza procurare ulteriori lesioni, ristorarli e trasportarli senza indugio nei posti di medicazione, dove il ferito riceveva le cure necessarie.

I portaf feriti venivano scelti ogni anno in ciascuna compagnia, squadrone, batteria dei vari reggimenti ed erano dotati di pistola d'ordinanza come arma di difesa, sia propria sia a difesa del ferito, come segno di riconoscimento indossavano sul braccio sinistro il bracciale internazionale (fascia bianca con una croce rossa) ed erano dotati di borraccia e tasche di sanità (Fig. 9), mentre l'attendente dell'ufficiale medico aveva il compito di portare lo zaino di sanità (Fig. 10). Il compito di sgombero e trasporto dei feriti dai campi di battaglia ai posti di



Fig. 9 – A sinistra lo zaino di sanità e a destra il suo interno.

medicazione era di competenza dei portafiniti reggimentali, invece il trasporto dei feriti dai posti di medicazione alle strutture sanitarie situate nelle retrovie era competenza dei portafiniti della sezione di sanità. Il portafinito doveva avere un'idea generale e semplice delle diverse unità sanitarie presenti, delle loro funzioni e del loro collegamento in modo da sapere indirizzarsi per adempiere al meglio il proprio dovere. I portafiniti, i medici e gli infermieri erano istruiti per conoscere al meglio i materiali sanitari dei corpi, dei reparti di truppa e dei corpi e armi speciali.

Nelle unità collettive il materiale di medicazione era costituito da falde di cotone con mussola, compresse di mussola idrofila, cotone idrofilo, fasce, triangoli di cotone e sparadrappo (oggi più comunemente chiamato cerotto). Le quantità di detti materiali erano diversificate secondo l'unità a cui andavano. Pure il soldato aveva un pacchetto di medicazione (Fig. 11), alquanto misero, che conteneva dapprima solo delle garze e successivamente anche la maschera antigas, gli occhiali e il decalogo del soldato ferito, anche se quest'ultimo veniva spesso ignorato in quanto la maggior parte dei soldati era analfabeta.

Nei sacchi di medicazione impiegati dalle truppe appiedate e montane si trovavano 15 medicature composte da falde di cotone con mussola, fasce di mussola, triangoli e sparadrappo. Invece cofani e borse di sanità contenevano garze, lacci emostatici, filo per sutura, siringhe (Fig. 12), disinfettanti (iodio, alcool), acqua, etere, cloroformio, quest'ultimo utilizzato come anestetico, antiparassitario oltre a antitifina, naftalina e fiale di morfina.

La dotazione di tutto il materiale medico sanitario avveniva a livello di battaglione per la fanteria, per alpini, mitraglieri e bersaglieri ciclisti era a livello compagnia. Nelle normali condizioni ad ognuna di queste unità venivano assegnate quattro barelle e vari cofani e borse di sanità.

I mezzi utilizzati per il trasporto dei feriti erano diversi, talvolta improvvisati e costruiti perlopiù con materiali trovati al fronte e nelle retrovie. Il loro impiego



Fig. 10 – Borsa di sanità.



Fig. 11 – Pacchetto di medicazione.



Fig. 12 – Parte del contenuto di un sacco di medicazione.

veniva effettuato a seconda della necessità o della gravità del ferito, tenendo conto dei vari fattori che era possibile incontrare durante il tragitto e che potevano intralciare o bloccare il trasporto. Il mezzo migliore, specialmente al fronte, era la barella (Fig. 13), utilizzata pure dalle truppe di montagna. Questa era scomponibile in due metà trasversali, ciascuna delle quali aveva un meccanismo dove le due assi di legno si addossavano l'una all'altra in modo da rendere il trasporto più comodo.

La barella era utilizzata soprattutto laddove altri mezzi non poteva arrivare, oppure per i feriti più gravi dove ogni movimento brusco poteva comprometterne la situazione. Di norma il trasporto della barella era effettuato da 2 portatori perché durante i combattimenti bisognava risparmiare il personale e offrire il minor numero di uomini al tiro nemico. Nelle retrovie, se c'era la disponibilità di personale, si formavano squadriglie di 4 portatori mentre nel caso in cui il tragitto fosse stato lungo, su strade o sentieri malagevoli, si costituiva il servizio a catena dove ogni 200 – 300 m la barella con il ferito veniva passata da un gruppo all'altro di portatori, fino a giungere al posto di soccorso o all'ospedale da campo. Il trasporto a braccia, poteva essere effettuato da uno fino a quattro portafiniti usando varie tecniche (trasporto a cavalluccio, a braccia sospese, a testa pendente, con braccia a spalliera e con mani intrecciate, braccia a seggiola ecc.). In montagna per il trasporto dei feriti bisognava tener presente vari fattori quali lunghi percorsi, grandi dislivelli, strade e sentieri difficoltosi, stretti o innevati, pareti alte e ghiacciate da dover scalare. A tale scopo le barelle venivano modificate o sostituite



Fig. 13 – La barella.

con mezzi non regolamentari per adattarle alle diverse situazioni. Oltre a ciò era utilizzato anche il trasporto a soma, effettuato con muli o cavalli. Questo mezzo veniva impiegato sia per trasportare materiale sanitario verso le prime linee sia per il trasporto di feriti. Il trasporto dei feriti era limitato a quelli meno gravi e ai quali non si fossero riscontrate emorragie, arti fratturati, o quelli con ferite alla testa e dovevano oltretutto sapersi reggersi bene in equilibrio. Il trasporto doveva essere autorizzato dall'ufficiale incaricato a formare il drappello e ogni mulo o cavallo veniva affidato a un conducente.

In montagna per lo sgombero dei feriti venivano impiegati mezzi utilizzati normalmente dai contadini per il trasporto di materiali di vario genere (legna, fieno ecc.) quali slitte o tregge che venivano modificate e trasformate in comode barelle, opportunamente fornite di teli per cui il ferito veniva trasportato in posizione coricata. Alla treggia poteva essere applicato un seggiolino dove il ferito rimaneva seduto. A tale mezzo era possibile applicare un carrello smontabile a due ruote da usarsi o meno a secondo del tragitto da percorrere e dal tipo di terreno che poteva essere in salita, discesa, ghiacciato, erboso o pietroso. Un altro mezzo utilizzato in montagna come lettiga era lo sci o pattino, formato da un'assicella lunga circa 2 m e larga da 8 a 10 cm, con l'estremità anteriore sollevata dal terreno di 25 cm, onde evitare che lo sci non si incastrasse nella neve durante il trasporto. Per formare delle slitte si univano assieme tre o quattro sci con due asticelle trasversali dove veniva steso un telo impermeabile, sopra questo era posto un materassino o pagliericcio formato da fieno o paglia oppure, in mancanza di questo, rami di abete.



Fig. 14 – Tipo di teleferica, (www. guerrabianca.org).

In alta montagna venivano utilizzate anche teleferiche (Fig. 14) o funicolari, specie quando tra due posizioni non vi erano vie d'accesso o quando si dovevano superare grandi dislivelli. Teleferiche e funicolari erano costituite da 2 funi di acciaio che collegavano la stazione di monte a quella di valle e, sostenute da appositi sostegni reggevano, tramite carrucole, i vagoncini. Questi mezzi erano usati principalmente per il trasporto di materiali, viveri e munizioni, ma anche per lo sgombero di feriti. Per evitare pericolosi spostamenti laterali all'interno dei vagoncini si doveva osservare un'assoluta immobilità, per cui i feriti che presentavano segni di agitazione non potevano essere trasportati con tali mezzi. Il compito di manovrare le teleferiche e le funicolari era affidato a personale tecnico militare, il carico e lo scarico dei feriti erano affidati ai portaf feriti posti alle stazioni di arrivo e partenza.

Come mezzo di trasporto veniva usata anche l'autoambulanza, che serviva per lo spostamento dei feriti dai posti di medicazione alla più vicina sezione di sanità e, se il ferito era molto grave, trasportarlo il più velocemente possibile a strutture più attrezzate. All'interno di questo mezzo trovavano posto 6 feriti barellati, 3 barellati e 5 seduti oppure 10 seduti. Le prime autoambulanze erano ricavate in normali autocarri (Fig. 15) i cui cassoni venivano attrezzati con letti, casse contenenti materiali medici e pertiche adatte per il posizionamento delle barelle. In seguito le autoambulanze (Fig. 16) venivano ricavate dai furgoni Fiat 15 Ter ed erano suddivise in chirurgiche e radiologiche.

Le ambulanze chirurgiche, entrate in funzione nel giugno 1916, erano fornite di tende, seguivano i movimenti delle truppe e si potevano stabilire temporaneamente in prossimità delle zone di operazioni. Il loro compito era intervenire su pazienti gravissimi che potevano rischiare di perire durante il normale trasporto. Le



Fig. 15 – Autocarro allestito per il trasporto dei feriti. (isonzofront.altervista.org).



Fig. 16 – Autoambulanza per il trasporto dei feriti. (isonzofront.altervista.org).

ambulanze radiologiche erano dei laboratori mobili con il compito di effettuare indagine radiologiche richieste dalle unità sanitarie presenti al fronte, che spesso non erano fornite di macchinari propri. Per il trasporto di feriti e ammalati venivano usati anche treni sanitari. Tali mezzi erano utilizzati principalmente per sgomberare alti numeri di feriti dagli ospedali di seconda linea e trasportarli presso altre strutture ospedaliere più arretrate, dove potevano ricevere ulteriori cure e concludere le convalescenze.

I treni si dividevano in treni attrezzati per il trasporto di feriti e ammalati, allestiti e gestiti dal Regio Esercito, e treni ospedale allestiti e gestiti dalla Croce Rossa e dal Sovrano Militare Ordine di Malta, sotto le dirette dipendenze dell'Autorità Militare.



Fig. 17 – Treno ospedale della Croce Rossa. (isonzofront.altervista.org).

I treni ospedale della Croce Rossa (Fig. 17) erano simili a quelli del Regio Esercito e composti da una locomotiva, una carrozza che fungeva da bagagliaio e da magazzino generale, una carrozza per gli alloggi di ufficiali e crocerossine, una carrozza cucina, una carrozza divisa in due settori dove si trovavano la mensa con magazzino viveri e una parte adibita a infermeria, sette carrozze ricovero con una capacità di 24 barelle cadauna, una carrozza trasformata in sala operatoria con annessa farmacia, una carrozza alloggio per il personale medico inferiore e un'ultima per gli infetti. Il treno, composto in totale da 14 carrozze, poteva trasportare circa 210 feriti e il personale medico composto da quattro crocerossine, un ufficiale superiore commissario, un capitano medico, tre ufficiali medici, un ufficiale farmacista, un ufficiale di maggioranza, un ufficiale subalterno di

commissariato e 48 persone divise tra sottufficiali, infermieri specializzati e generici, portantini e un cappellano militare. Invece il treno ospedale dell'Ordine Sovrano di Malta era formato da 11 carrozze di terza classe appartenenti alle Ferrovie dello Stato, una carrozza era destinata al personale direttivo, una al personale di assistenza e altre nove agli infermi. Di queste ultime, due erano a terrazzino, una adibita a cucina e l'altra a sala d'isolamento con annesso bagagliaio per il deposito di rifornimenti, attrezzi e medicinali vari. Questo treno era allestito con due ordini di barelle sostenute da montanti in legno e poste in senso longitudinale per permettere il trasporto di 206 infermi. Dopo circa un anno dall'entrata in guerra, per le necessità del momento e visto il crescendo di feriti da trasportare, si aggiunse un terzo ordine di barelle dove erano coricati i feriti meno gravi. Con questa innovazione la capacità di trasporto salì a 306 posti letto. Nella carrozza centrale del convoglio era allestita la sala di medicazione, completamente verniciata di bianco e fornita di diversi materiali e ferri chirurgici, usati nelle operazioni e nelle medicazioni che si effettuavano durante il tragitto. Nella vicina sala si trovava anche l'armadio dei medicinali. La carrozza successiva era divisa in due parti, una allestita a ricovero degli ufficiali feriti e una dove trovava posto un altare, ai lati del quale si trovavano le bandiere dell'Associazione, con la Croce ottagonale, e quella Nazionale, qui giornalmente il cappellano militare celebrava la Santa Messa. A seguire si trovavano la carrozza con gli alloggi delle quattro suore della Carità di San Vincenzo De Paoli. Lungo tutto il treno esisteva una sorta di corsia privilegiata per facilitare il passaggio di personale medico e infermieristico. Il personale presente a bordo di questo treno era formato da un Direttore Cavaliere dell'Ordine con grado di Maggiore, un Medico capo con grado di Capitano, un Medico assistente con grado di Tenente o Sottotenente, un Ufficiale di amministrazione, un Cappellano, quattro Suore della Carità, 20 Militari graduati e vari soldati che formavano il personale di assistenza. Il treno così composto era lungo, esclusa la motrice, circa 240 metri e aveva un peso complessivo, a carico completo, di circa 400 tonnellate.

Altri mezzi per il trasporto dei feriti erano le ambulanze fluviali e le navi ospedale, utilizzati sulle vie d'acqua. Come ambulanze fluviali si usavano barche, battelli a vapore e chiatte. Questi mezzi venivano utilizzati quando gli ospedali da sgomberare erano collocati in prossimità di corsi d'acqua, come fiumi o laghi, e si erano rivelati idonei al trasporto di feriti, specialmente quelli più gravi, grazie alla delicatezza della locomozione. In Friuli, durante la 1^a Guerra Mondiale, era utilizzata la via Litoranea Veneta, formata da un grande canale navigabile che collegava Grado a Mestre passando parallelo alla costa, che distava circa 5 chilometri. Su questa via transitavano migliaia di feriti provenienti dall'altipiano carsico, questi venivano trasportati a Grado e poi imbarcati su chiatte rimorchiate da battelli del Regio Esercito o da ambulanze fluviali della Croce Rossa, equipaggiate e funzionanti come i treni ospedali, che raggiungevano Mestre dopo una notte di navigazione e successivamente il porto o la stazione ferroviaria di Mestre.

Le navi ospedali erano allestite e gestite completamente dalla Regia Marina e venivano impiegate soprattutto per sgomberare un elevato numero di feriti. Durante la guerra erano state messe in servizio otto navi ospedale (tra cui Albaro, Menphi,

Po, Principessa Giovanna). Anche il piroscafo Taormina operava come una nave ospedale e aveva imbarcato circa 241 feriti gravi per trasportarli presso gli ospedali di Napoli e Livorno. La guida del servizio sanitario a bordo del piroscafo era assegnata al Colonnello Professore Gaetano Mazzoni assistito da sette ufficiali medici, un commissario, un farmacista, un cappellano, 33 infermiere volontarie e 23 militari di truppa della Croce Rossa.

Una delle prime malattie che aveva colpito i soldati durante la guerra, a pochi mesi dall'inizio del conflitto e precisamente nell'agosto del 1915, era una grave epidemia di colera lungo tutta la linea del Carso, arrivando in prossimità di Gorizia e mettendo subito a dura prova medici e infermieri. La pestilenza risparmiava però le truppe impiegate sul fronte che va dallo Stelvio al Cadore.

Tra le malattie diffuse durante la guerra vanno menzionate quelle mentali, talvolta sfruttate dai soldati come scappatoia per sottrarsi alla vita militare e sfuggire dagli orrori della guerra. Il simulatore e l'autolesionista erano visti come dei paurosi codardi che cercavano in qualsiasi modo di sottrarsi al dovere. I medici eseguivano attenti controlli su questi e osservavano di nascosto i loro comportamenti, ai soldati riconosciuti sani venivano inflitte severe pene o anche la fucilazione. I controlli, sommati a un esame psicofisico, consentivano di distinguere con buona certezza il simulatore, al quale veniva richiesto di smettere o si avrebbe fatto ricorso a metodi brutali quali l'applicazione elettrica. Tutti questi studi e controlli non servivano a fermare del tutto la simulazione, anche perché non si trattava solo di pochi casi, ma comprendeva una massa consistente di soggetti. L'articolo 174 del codice penale condannava il soldato che, mediante volontaria mutilazione o indisposizione maliziosamente procuratasi, riusciva a diventare incapace di proseguire il servizio militare con la reclusione da 5 a 10 anni. Gli espedienti più utilizzati erano il taglio di un dito, la ferita di una mano o di un piede. Venivano riscontrati anche casi in cui il soldato si iniettava, sotto la pelle dei piedi, olio di vaselina, petrolio o essenza di trementina che causavano dolorose piaghe. Altri usavano il metodo delle causticazioni con gli acidi oppure si provocavano delle congiuntiviti utilizzando prodotti irritanti come gli infusi di tabacco, semi di ricino o di lino, granelli di sabbia. L'abuso di tali metodi non passava inosservato agli ufficiali medici, visti i metodi rozzi utilizzati. Le piaghe, ad esempio, venivano subito riconosciute come atto di autolesionismo in quanto il pus (infiammazione purulenta) si presentava senza microbi.

La nevrosi da guerra vedeva il soldato impazzire e non riconoscere più nessuno, neppure se stesso ma anche questo espediente risultava poco efficiente. Le malattie mentali più diffuse furono la pazzia, il delirio di persecuzione, l'amnesia, l'incapacità di cancellare i ricordi, il rifiuto alla vita militare e alla guerra, la momentanea perdita di parola e udito (talvolta tutto questo era solo simulazione). La scienza e la collaborazione dei medici avevano individuato la pazzia come ereditaria per cui i casi erano genetici. Questo problema poteva recare danno nell'equilibrio della disciplina al fronte anche tra chi aveva accettato la tragica realtà di vivere in un mondo diverso in cui il pensiero più angoscioso era la morte. C'era poi lo shock da bombardamento sommato alla nevrosi da guerra i cui sintomi si presentavano con gravissimi disturbi psicofisici, quali pazzia, perdita della memoria, apatia, ecc. e il soldato diventava lento nell'eseguire un ordine oppure

sordo ad ogni sollecitazione. Questa patologia dapprima era stata presa come rifiuto alla vita militare e di conseguenza, decine di soldati venivano accusati di diserzione o ammutinamento e condannati a morte per fucilazione. Solo successivamente il trauma da shock veniva considerato una vera e propria malattia.

Durante la guerra venivano riscontrate anche altre malattie derivate dalla poca igiene, dalle ferite riportate in azione, dalla dura vita in trincea, ecc. L'assenza di pavimentazione isolata, la mancanza di ricambio dell'aria all'interno dei ricoveri e l'umidità erano i fattori scatenanti delle febbri reumatiche e della tubercolosi. La presenza di molti soldati e l'inadeguata pulizia portava alla diffusione della pediculosi e della meningite cerebro-spinale, malattia invalidante o persino mortale se non curata adeguatamente. Un'altra malattia presente al fronte era il cosiddetto piede da trincea, già conosciuto dall'armata napoleonica nel 1812. La malattia era dovuta principalmente alla staticità della guerra di trincea, dove i soldati erano sottoposti a lunghi periodi di inattività e specialmente quando i loro piedi erano continuamente immersi nel fango e nell'acqua presente nelle trincee durante piogge abbondanti o nevicate. Il sintomo si presentava prevalentemente in autunno e in inverno, quando la temperatura si abbassava, e si manifestava con gonfiore, arrossamento, presenza di vesciche sanguinolente e dolori fortissimi persistenti a causa dei nervi sensoriali che venivano danneggiati fino a lasciare il piede apatico. La cura preventiva nei casi meno gravi era quella della sospensione dell'arto vicino a una fonte di calore. Nei casi più gravi si poteva manifestare la cancrena e l'amputazione era obbligatoria. Per limitare questa malattia erano assegnate calzature rivestite in gomma o cuoio ingrassato costantemente per rendere la calzatura impermeabile, anche se queste misure precauzionali non servivano a fermare completamente tale malattia in quanto i soldati, per trascuratezza o per i troppi impegni da svolgere, non si ricordavano di applicare gli accorgimenti oppure venivano volutamente evitati per ottenere la possibilità dell'allontanamento dal fronte. Un'altra malattia che tormentava i soldati fu la febbre da trincea che, se non curata prontamente, poteva essere mortale e causare epidemie. Il manifestarsi della malattia era dovuto alla scarsa nutrizione e alle condizioni igienico sanitarie della vita in trincee e soprattutto dalla presenza di pidocchi (*Rickettsia quintana*) che dopo aver morso la vittima depositano le loro larve nelle vene. Il principale veicolo di trasporto del pidocchio era il ratto, animale molto presente nelle trincee, specialmente nelle latrine. Dopo la puntura di questo parassita iniziava la fase di incubazione, che durava pressappoco una settimana. Questa malattia cominciava a manifestarsi dopo una ventina di giorni con l'apparizione dei primi sintomi, quali forte male di testa, male alla schiena, brividi intensi su tutto il corpo, congiuntivite, febbre fino a 40° C. Il paziente presentava inoltre irritazioni al petto, alla zona addominale agli arti e successivamente veniva colpito il sistema nervoso e il malato cominciava a diventare apatico e indifferente durante la giornata, la notte era in preda al delirio. Dopo questi primi sintomi, sulla parte del morso si formavano delle piaghe (ulcere), che nei casi più gravi assumevano aspetti cancrenososi con grosse pustole sotto pelle e un notevole gonfiore sulla parte interessata. La cura a questa malattia non esisteva per cui l'unica cosa da fare era curare i sintomi singolarmente. La febbre durava un paio di settimane o più e dipendeva dalle condizioni fisiche iniziali dei soggetti, poi spariva completamente. Il malato che

comunque riusciva a riprendersi dal lungo periodo di crisi doveva far attenzione alle proprie feci, che erano ancora possibile fonte di contaminazione. Nei casi in cui il fisico del malato era indebolito arrivava la morte per arresto cardiaco. La febbre da trincea è stata responsabile del 15% delle morti tra i soldati. Un'altra patologia era la gangrena gassosa che, come il tetano, è generata da germi anaerobi (vivono senz'aria) che svolgono la loro azione annidati nei tessuti del corpo fuori dal contatto con l'ossigeno atmosferico. Questa patologia si manifestava in seguito a presenza, nel corpo, di schegge e di ferite. Sulla ferita appare una tumefazione consistente provocata da infiltrazione edematosa con sviluppo di gas. Questa materia eterogenea, che si crea nei complessi dei tessuti comprimendoli e impedendone la vitalità, porta alla morte e alla decomposizione della parte colpita. La cura consisteva nell'aprire la ferita, pulirla e rimuovere le parti mortificate e nei casi più drammatici, si provvedeva all'amputazione (Fig. 18) dell'arto.

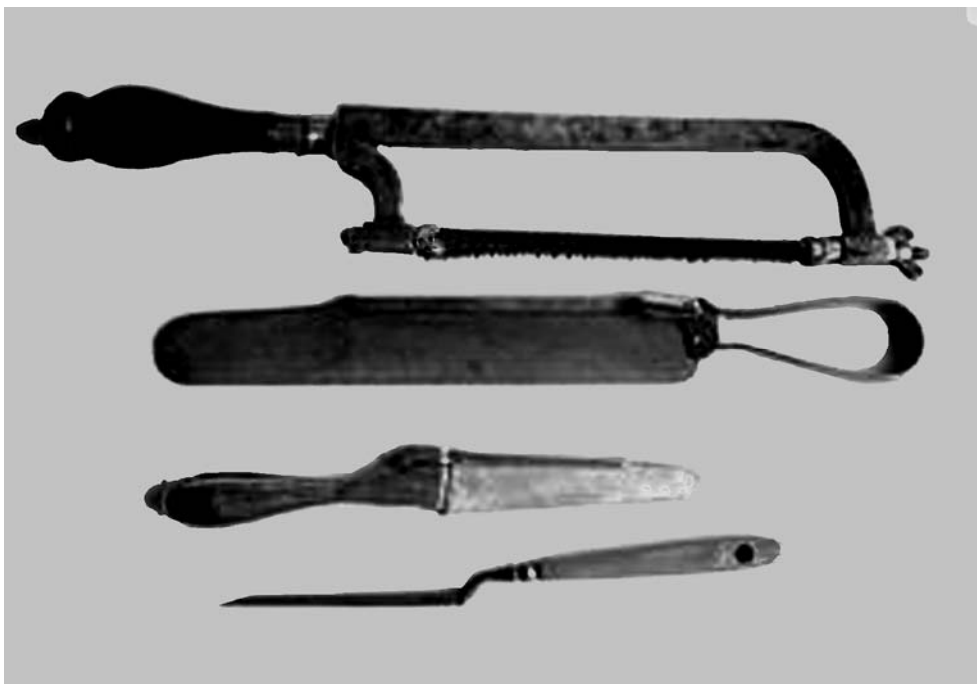


Fig. 18 – Alcuni attrezzi chirurgici dell'epoca.

Anche le malattie veneree, come sifilide, gonorrea e scolo (blenorragia), erano diffuse tra i militari e si pensava che il nemico impiegasse la prostituzione come arma batteriologica. Per questo si era iniziato un attento controllo sulla prostituzione clandestina e le donne infette o sospettate di esserlo venivano allontanate dalla zona di guerra e i soldati, a partire dalla primavera del 1916, venivano costretti a sottoporsi a visita medica obbligatoria.

Durante la Grande Guerra, a differenza di guerre precedenti, le ferite da armi bianche erano pochissime e quelle predominanti venivano causate da armi da fuoco

e ordigni vari, per cui la medicina dovette adeguarsi rapidamente a questo cambiamento, in quanto le ferite e i traumi procurati erano per la maggior parte gravi e mortali.

Il trauma cranico era dovuto principalmente alle esplosioni che, colpendo il terreno, scagliavano rocce e pietrame che colpivano alla testa il malcapitato. Se il cranio veniva colpito con molta forza provocava forti compressioni con conseguenti fratture o penetrazione di oggetti con formazioni emorragiche. Tali ferite erano nella maggior parte causate da pallini di Shrapnel, da proiettili di fucile o da schegge. Le ferite di questo tipo interessavano l'intera struttura cranica e in molti soggetti si vedeva il foro d'entrata o addirittura due fori (entrata e uscita). Il 50% dei soldati con ferite al cranio venivano considerati guariti e di conseguenza dimessi. Bisogna ricordare che all'entrata in guerra i soldati italiani non erano dotati dell'elmetto ma solamente di un berretto in panno verde con visiera che dava scarsa protezione al capo. I primi elmetti, modello Adrian 1915, venivano dati in dotazione nel tardo autunno del 1915.

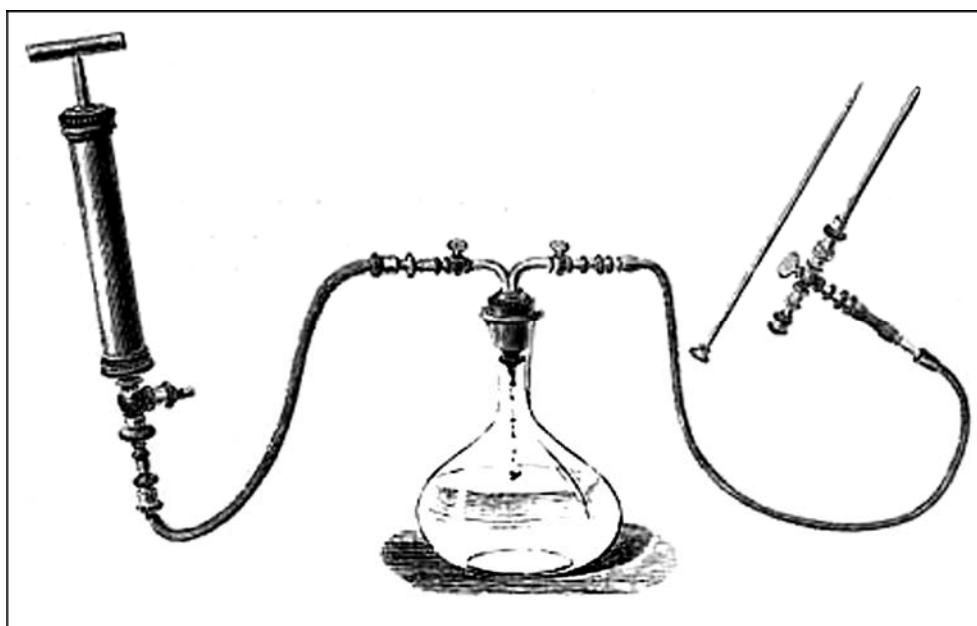


Fig. 19 – Lo strumento ideato da E. Potain per l'estrazione di corpi estranei dai feriti.

Le ferite al torace erano considerate dai medici come le più semplici delle operazioni in quanto la probabilità di morte degli operati era stimata attorno al 20%. L'operazione più comune consisteva nell'estrazione del corpo estraneo (proiettili pallini di Shrapnel, schegge ecc.) tramite il Potain, apparecchio ideato alla fine del 1800 da Edouard Potain (Fig. 19). Questo strumento veniva usato per lo svuotamento di versamenti della cavità pleurica o delle asciti. Una delle complicanze che si potevano verificare in queste ferite erano pleuriti, spesso piene di pus (empiemi).

Riguardo alle lesioni addominali l'operazione era molto delicata e pochissimi erano i chirurghi che la eseguivano perché questo tipo di ferita dava ormai il soggetto come spacciato a causa dello shock tossico in seguito alla perforazione delle viscere. I chirurghi italiani osavano comunque rischiare questo tipo di intervento, anche se consci che la probabilità di morte sfiorava il 100% e che la complicanza grave in cui si incorreva era il dissanguamento, dovuto alla lesione dei vasi venosi o arteriosi. Va ricordato che le trasfusioni non erano ancora presenti all'inizio del conflitto ed erano iniziate solo alla fine del 1916, ottenendo peraltro risultati mediocri.

Nel caso di lesioni agli arti il compito del medico era più semplice perché consisteva soprattutto nella rimozione di corpi estranei (schegge, proiettili ecc.) con successiva medicazione, se fratturato veniva immobilizzato con gessature pressoché simili a quelle in uso tutt'oggi, invece se l'arto era maciullato e non si poteva recuperare si procedeva all'amputazione.

La maggiore causa di morte per infezione era dovuta al batterio della gangrena gassosa, oppure al tetano o al dissanguamento causato dalla rottura dell'arteria.

Un arma molto letale, utilizzata durante il primo conflitto mondiale, era quella chimica e avrebbe provocato migliaia di vittime. I gas usati erano suddivisi in incapacitanti e letali e si distinguevano in lacrimogeni, starnutenti, irritanti dell'apparato respiratorio e ulceranti.

Quelli incapacitanti provocavano vomito, mal di testa, vesciche e ustioni della pelle, dolori polmonari e talvolta cecità temporanea, invece i gas letali provocavano la morte istantanea a causa dell'inalazione, con conseguente bruciatura dell'apparato respiratorio.

Sul fronte Italiano il gas veniva utilizzato per la prima volta durante la battaglia del Monte San Michele il 29 giugno 1916. L'esercito Austroungarico alle ore 5.15 del mattino aprì 6000 bombole contenenti una miscela di cloro e fosgene, che avrebbe sprigionato una nube tossica, poi calata nelle trincee italiane trovando i soldati del tutto impreparati e uccidendone a migliaia. Per evitare che anche il posto di medicazione, allestito in fabbricati o baracche, potesse essere investito dai gas venivano immediatamente predisposte chiusure ermetiche doppie e le porte e le finestre venivano coperte da teli costantemente irrorati da soluzioni di iposolfito di sodio e di carbonato di sodio al 5%. Queste sostanze servivano per neutralizzare il gas. Analoghe vaporizzazioni si facevano negli ambienti, sulle pareti e sulle vesti degli individui che giungevano impregnati dai gas. Le apparecchiature e l'impiantistica in genere erano predisposte sia per purificare l'atmosfera che per la cura dei malati. In queste strutture non dovevano mancare the, caffè, cognac, latte, ammoniaca, fiale di etere, di stricnina, di morfina, di caffeina, di canfora, maschere polivalenti, iposolfito, carbonato di sodio e siringhe.

Appena ricoverato, il gassato veniva sdraiato per ricevere un'iniezione stimolante che provocava il vomito e, all'occorrenza, si praticavano la respirazione artificiale, il massaggio cardiaco e applicazioni fredde alla nuca. Gli intossicati, anche in modo leggero dovevano essere tenuti alcune ore in assoluto riposo, invece chi aveva respirato gas soffocante (fosgene o palite) doveva essere tenuto a riposo almeno per 24 ore con somministrazione di una dieta liquida (latte).

Solo successivamente, per contrastare l'effetto dei gas, gli eserciti adottavano le prime maschere antigas e, purtroppo, le prime maschere date in dotazione ai soldati italiani erano inefficaci a questi nuovi prodotti. Avevano forma conica con elementi filtranti formati da 10 strati di garza imbevuti con soluzioni alcaline quali carbonato di potassio e carbonato di sodio, e gli occhi erano preservati da occhiali separati dal corpo maschera. Queste maschere erano efficaci solo contro il cloro e sarebbero state sostituite da tipi più moderni e dotate di un astuccio in metallo con tracolla, su cui era riportata la frase: "CHI LEVA LA MASCHERA MUORE, TENETELA SEMPRE CON VOI".

Con l'ultima battaglia di Vittorio Veneto si chiudeva, dopo quattro interminabili anni, quel conflitto immane, politico e sociale che avrebbe lasciato sul campo 650000 morti, 947000 feriti e 643000 invalidi.

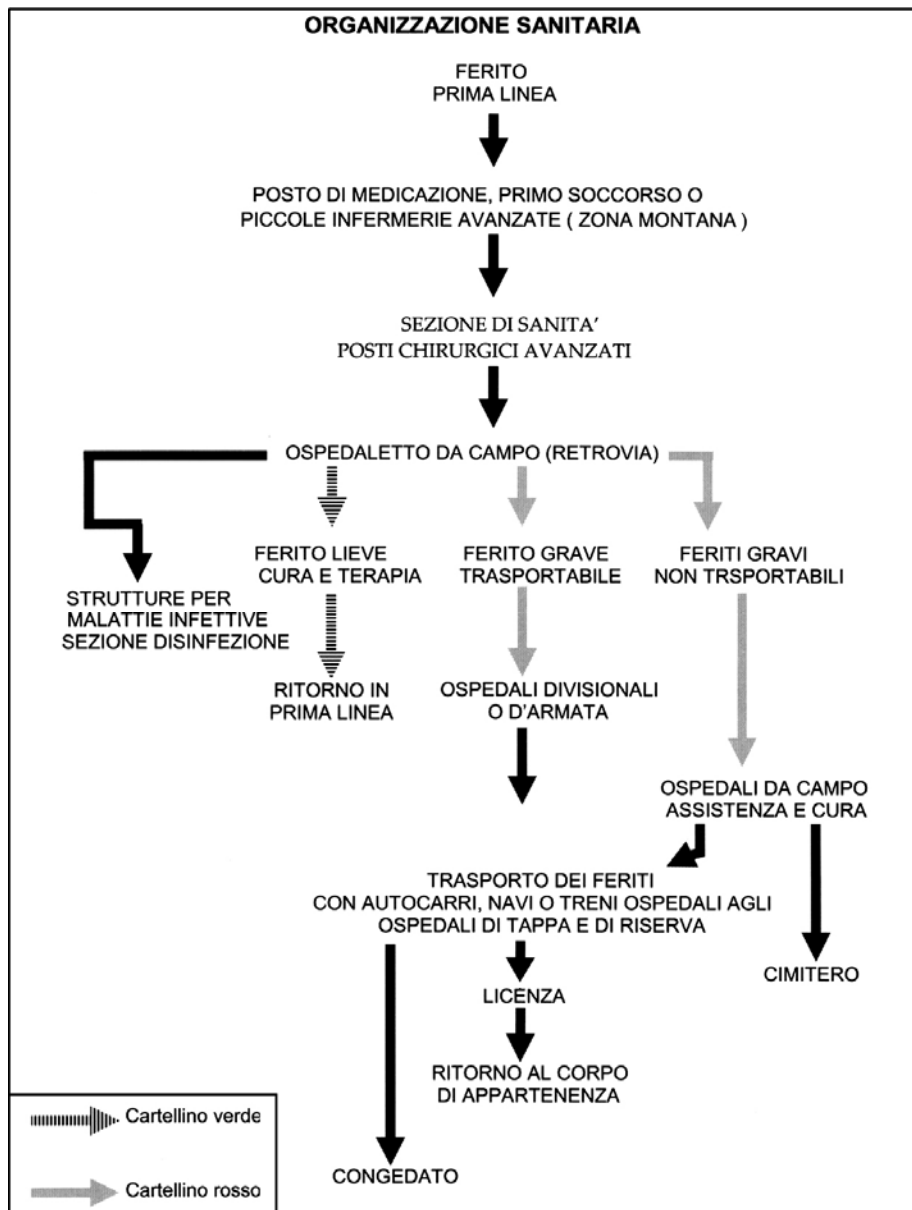
La guerra aveva portato al miglioramento delle armi di distruzione di massa e aveva dato però una maggiore efficacia alla ricerca medica, che sarebbe servita in futuro non solo ai militari, ma anche alla popolazione civile colpita anch'essa da questo orrore. I sistemi medici usati durante la Prima Guerra Mondiale sono stati il primo grande passo e hanno elevato la medicina d'urgenza e quella riabilitativa verso l'eccellenza che tutti noi oggi possiamo vedere.

Bibliografia di riferimento

- A. NATALONI E O. BONETTI - *L'odio e la Pietà: La sanità militare Italiana durante la grande guerra*. Pp. 88.
- BETTIOL N., BRUNETTA E., CESCHIN D., DE BERTOLIS - FABI L., FASSINA A., TOFFOLON D. (2009) - *Malattie e medicina durante la Grande Guerra 1915-1919*. Postfazione di Cadeddu L., a cura di Grando E. Pp. 112, Ed. Gaspari, Udine.
- BARTOLONI S. (2003) - *Italiane alla Guerra l'assistenza ai feriti 1915-1918*. Pp. 233, Ed. Marsilio. Venezia.
- SOLDANI G. (2001) - *Dal fronte del sangue e della pietà*. Pp. 276, Ed Gaspari. Udine.
- BOSCHI G. (1931) - *La guerra e le arti sanitarie*. Pp. 272, Ed. A. Mondatori. Milano.
- ASSOCIAZIONE DEI CAVALIERI ITALIANI DEL SOVRANO ORDINE DI MALTA (1919) - *Relazione sul servizio sanitario svolto durante la Campagna Nazionale 1915-18*. Pp. 58, tipografia del Senato. Roma.

Appendice

Figure e scritti fuori testo.



Il Decalogo

del Soldato ferito

del

Prof. GUSTAVO LUSENA di Genova

1. - Non toccare mai la ferita nè con le dita, nè col fazzoletto, nè con altro oggetto che non sta nel pacchetto di medicazione.

2. - Copri al più presto possibile la ferita con la garza del tuo pacchetto, ma devi evitare nel modo il più assoluto di toccare il pezzo di garza che dovrà venire in contatto con la ferita.

3. - Non lavare mai la ferita nè con acqua, nè con soluzioni, che puoi credere disinfettanti.

4. - Se possiedi la tintura di iodio, applicala intorno alla ferita.

5. - Se hai una ferita al ventre bada di non bere e tanto più bada di non mangiare.

6. - Se hai una ferita anche leggera al capo, dopo averla fasciata col materiale del pacchetto, va' subito a farti medicare al posto di medicazione.

7. - Se la ferita dà sangue, dopo applicata la garza del pacchetto, stringi bene la fascia in modo da comprimere la ferita.

8. - Se si tratta di ferita del braccio della gamba e ti accorgi che dopo la fasciatura la mano od il piede diventano gonfi, vuol dire che la fasciatura è troppo stretta e che bisogna allentarla.

9. - Se a malgrado della fasciatura stretta il sangue continua a scorrere, cerca di comprimere energicamente con una mano la fasciatura stessa contro la ferita, e se si tratta di un braccio o di una gamba, prega un compagno che con un fazzoletto o una cinghia o con un laccio qualsiasi ti leghi circolarmente e molto stretto il braccio o la coscia al di sopra della ferita, in modo che questa non dia più sangue.

10. - Ricordati che dopo essere stato così legato al di sopra della ferita, devi subito andare al posto di medicazione, perchè mantenendo per più di due ore il braccio legato in modo così stretto, corri il pericolo che la mano cada in cancrena e nel caso di legatura alla coscia cadrebbe in cancrena il piede.

(Da *La Nazione* di Firenze)

Elenco degli Ospedali, del Friuli, in cui operarono le Infermiere Volontarie della C.R.I. durante la I Guerra Mondiale

- Aiello con l'Ospedale di Sanità n. 77,
- Aquileia con l'Ospedale di Sanità n. 46,
- Arta con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n.52;
- Beliconda con l'Ospedaletto da campo della Sanità;
- Bribano con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 31;
- Buttrio con l'Ospedali da guerra della C.R.I. 18 e 46;
- Ca' Bolani con Ospedale da guerra della C.R.I.;
- Camino di Buttrio con Ospedale da guerra della C.R.I.;
- Campolongo con Ospedaletto da campo della Sanità n. 65;
- Caneva di Tolmezzo con l'Ospedale della Sanità n. 075;
- Caporetto con l'Ospedale di Sanità n. 27;
- Cassegliano con l'Ospedale di Sanità n. 68;

- Castions di Muris con gli Ospedali da guerra della C.R.I. n. 12 e 52;
- Castions di Strada con gli Ospedali da guerra della C.R.I. n. 7 e 63;
- Cervignano con gli Ospedali da campo della Sanità n. 057 e 037 e l'Ospedale della Sanità n. 327;
- Chiarisacco di San Giorgio di Nogaro con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n.70;
- Chiopris con l'Ospedale da campo della Sanità n. 240 e l'Ospedaletto da campo della Sanità n. 75
- Chiusaforte con l'Ospedaletto someggiato della Sanità n. 01;
- Cividale con l'Ospedale da guerra della C.R.I n. 10 e l'Ospedale da campo della Sanità (presso il Convitto nazionale) n. 217;
- Codroipo con la scuola ospedale militare e l'Ospedale di riserva;
- Cormons con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 11;
- Dogna con l'Ospedale della Sanità situato in un Albergo;
- Dolegna con l'Ospedale della Sanità n. 107 e il Lazzaretto;
- Dolegnano con l'Ospedale inglese;
- Fauglis con l'Ospedale di Sanità n. 211;
- Felettis con l'Ospedale da campo della Sanità n. 210;
- Gonars con l'Ospedale di Sanità n. 223;
- Idersko con l'ospedale da campo della Sanità n. 17;
- Joannis con l'Ospedale della Sanità n. 68;
- Ippolis con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n.18;
- Isola Morosini con l'Ospedale da campo della Sanità n. 71;
- Latisana con l'Ospedale di Sanità n. 232;
- Langoris con il Lazzaretto di Sanità n. 230;
- Malisana con l'Ospedale da campo della Sanità n. 205;
- Manzano con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 4, l'Ospedale di Sanità n. 218, il Lazzaretto di Sanità n.221;
- Manzinello con l'Ospedale da campo della Sanità n. 218;
- Marsure di Sopra con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 19;
- Medea con gli Ospedali di Sanità n. 009-72-105;
- Mereto di Capitolo con l'Ospedale da campo della Sanità n. 203;
- Moggio con l'Ospedale da campo dell' Sanità n. 90;
- Monastero di Aquileia con l'Ospedale di Sanità n. 075 e l'Ospedale da campo della Sanità n. 47;
- Morsano con l'Ospedale da campo della Sanità n. 013 convalescenziario;
- Orzano con l'Ospedale da campo della Sanità n. 229;
- Padrizzolo con gli Ospedali da guerra C.R.I. n. 5 e 15;
- Palmanova con l'Ospedale da campo n.003, l'Ospedale di riserva, l'Ospedale di Sanità n. 79 e 239;
- Contumaciale e il Treno Ospedale;
- Paluzza con l'Ospedale da campo della Sanità n. 88;
- Perteole con l'Ospedale da campo della Sanità n. 240;
- Piano d'Arta con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 96;

- Pordenone nella succursale dell'Ospedale maggiore;
- Porpetto e Castello di Porpetto con gli Ospedali da guerra della C.R.I. n. 30-47-60 e l'Ospedale da campo della Sanità n. 056;
- Premariacco con l'Ospedale da campo della Sanità n. 218;
- Quisca con la sezione di Sanità n. 4, Divisione 2a Armata;
- Romans con l'Ospedaletto da campo n. 100 e l'Ospedale di Sanità n. 99;
- Ruda con l'Ospedaletto da campo della Sanità n. 65;
- Russiz con il Lazzaretto n. 69;
- Saciletto con l'Ospedale da campo della Sanità n. 101;
- San Giorgio di Nogaro con la Scuola Ospedale della C.R.I. e gli Ospedali da guerra n. 8-10-34-39-40-42, con l'Ospedale da campo della Sanità n. 234 e con un Laboratorio batteriologico;
- San Giovanni di Manzano con l'Ospedale da campo della Sanità n. 022;
- San Pietro d'Isonzo con una sezione di Sanità;
- Santa Maria la Longa con l'Ospedale da campo della sanità n. 206;
- Sant'Antonio con la Sezione di disinfezione del VII corpo d'Armata;
- San Valentino con l'Ospedale da campo della Sanità n. 45 e gli Ospedali di Sanità n. 42-43-48-64;
- San Vito con l'Ambulanza di medicazione ai soldati di passaggio;
- Scodovacca con l'Ospedale da campo della Sanità n. 216;
- Soleschiano con gli Ospedali da guerra della C.R.I. n. 4-7-17;
- Tapogliano con l'Ospedaletto da campo della Sanità n. 91;
- Terzo di Aquileia con gli Ospedali da campo della Sanità n. 214. 257;
- Tizzano con l'Ospedale da campo della Sanità n. 011;
- Tolmezzo con l'Ospedale militare di riserva e l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 9;
- Torre di Zuino con gli Ospedali di Sanità n. 204-235 e l'Ospedale da Campo della Sanità n. 013;
- Trivignano con l'Ospedale di guerra della C.R.I. n. 3;
- Turriaco con gli Ospedali di Sanità n. 79-96;
- Versa con l'Ospedaletto da campo della Sanità n. 77;
- Villanova di San Giorgio con l'Ospedale da guerra della C.R.I. n. 129;
- Villavicentina con l'Ospedale da campo della Sanità n. 058;
- Vipulzano con l'Ospedaletto da campo della Sanità n. 125 (esposto al fuoco nemico);
- Visco con l'Ospedale da campo della Sanità n. 99.

Preghiera della Sanità Militare

Dio onnipotente ed eterno, Signore della vita e della morte, ascolta la nostra preghiera!

Gesù Cristo figlio tuo e fratello nostro, uomo dei dolori, è morto in croce perché dalla sua sofferenza e dal suo supremo sacrificio noi tutti fossimo confortati e redenti.

Nel suo nome e per la sua gloriosa resurrezione dona salute e serenità a quanti soffrono nel corpo e nello spirito, a coloro che li assistono dona la lunga pazienza dell'amore, la forza della speranza, i frutti del sacrificio.

San Camillo, nostro celeste patrono, proteggi e benedici il Servizio di Sanità Militare, fa' che la nostra dedizione sia sempre segno di fede e di risurrezione per i nostri fratelli ammalati, per i nostri cari lontani e per la nostra Patria.

Così sia.

Preghiera del medico (di: Abu Imramm medico del XII secolo)

Dio mio, riempi la mia anima d'amore per l'arte e per tutte le creature.

Non lasciare che la sete di guadagno e la ricerca della gloria influenzino l'esercizio della mia arte allontanandomi dal nobile dovere di fare del bene a tutte le creature.

Fa' che in colui che soffre io non veda altro che un uomo.

Fa' che la mia mente sia limpida al letto del malato, affinché io possa ricordare ciò che l'intelletto e la scienza mi hanno insegnato.

Fa', o Signore, che i miei pazienti abbiano fiducia in me e nella mia arte.

Fa' che essi seguano le mie prescrizioni e i miei consigli.

Allontana dal loro letto i ciarlatani, la folla dei parenti sempre prodiga di consigli e le comari che credono di sapere tutto d'ogni cosa, poiché si tratta di gente pericolosa che riesce spesso, per vanità e presunzione, a far fallire anche le migliori cure dell'arte e conduce non di rado la creatura alla morte.

Se gli ignoranti mi criticano e si fanno beffa di me, fa' che l'amore per la mia arte sia più forte delle loro derisioni e che io possa perseverare nella giustizia senza badare al prestigio, alla ricerca e all'età dei miei nemici.

Concedimi, o Signore, l'indulgenza e la pazienza di fronte ai malati testardi e seccatori.

Fa' che io sia moderato in ogni cosa, ma che insaziabile sia il mio amore per la scienza.

Allontana dal mio cuore la presunzione che nulla vi sia per me di inconoscibile.

Concedimi la forza, la volontà e le occasioni di accrescere le mie conoscenze.

Fa' che in ogni momento io possa scorgere la presenza di cose di cui non sospettavo neppure l'esistenza, poiché l'arte nostra è vasta e lo spirito umano mai finisce di percorrere la strada del sapere.

Indice

*A CONCEPTUAL FRAMEWORK OF TOURISM CROWDING
MANAGEMENT AT GEOLOGICAL HERITAGE SITES*

Q. Jin and D.A. Ruban

pag. 1

*IL CORPO SANITARIO DELL'ESERCITO "FRATIBUS
UT VITAM SERVARES"*

R. D'Ambrosi

pag. 18

I numeri esauriti di Natura Nascosta, possono essere richiesti e verranno inviati in fotocopia, solamente previo versamento delle spese di realizzazione e spedizione, mentre per gli arretrati disponibili verranno richieste solamente le spese postali.

The sold out numbers of *Natura Nascosta* will be sent by request as photocopies and just after the payment of the cost of the photocopies and the postal charges. Only the postal charges will be requested for the available issues.

I numeri esauriti di Natura Nascosta si possono scaricare in formato PDF dal sito: <http://www.museomonfalcone.it>

The sold out numbers of Natura Nascosta can be downloaded as PDF for files in the site : <http://www.museomonfalcone.it>

Pubblicazioni del Gruppo Speleologico Monfalconese A.d.F.

Natura Nascosta n° 1 (1974) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 2 (1978) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 3 (1981) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 4 (1990) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 5 (1990) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 6 (1992) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 7 (1993) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 8 (1993) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 8 (suppl.) (1993)
Natura Nascosta n° 9 (1994) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 10 (1995) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 11 (1995) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 12 (1996) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 13 (1996) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 14 (1997) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 15 (1997) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 16 (1998) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 17 (1998) esaurito/sold out
Natura Nascosta n° 18 (1999)
Natura Nascosta n° 19 (1999)
Natura Nascosta n° 20 (2000)
Natura Nascosta n° 21 (2000)
Natura Nascosta n° 22 (2001)
Natura Nascosta n° 23 (2001)
Natura Nascosta n° 24 (2002)
Natura Nascosta n° 25 (2002)
Natura Nascosta n° 26 (2003)
Natura Nascosta n° 27 (2003)
Natura Nascosta n° 28 (2004)
Natura Nascosta n° 29 (2004)
Natura Nascosta n° 30 (2005)
Natura Nascosta n° 31 (2005)
Natura Nascosta n° 32 (2006)
Natura Nascosta n° 33 (2006)
Natura Nascosta n° 34 (2007)
Natura Nascosta n° 35 (2007)
Natura Nascosta n° 36 (2008)
Natura Nascosta n° 37 (2008)
Natura Nascosta n° 38 (2009)
Natura Nascosta n° 39 (2009)
Natura Nascosta n° 40 (2010)
Natura Nascosta n° 41 (2010)
Natura Nascosta n° 42 (2011)