

SOPRA E SOTTO IL CARSO

Онлайн-журнал Исследовательского центра по карстовым явлениям «C. Seppenhof»
aps — Гориция

НОМЕР

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

АПРИЛЬ 2026



Dei cunicoli di mina e di contromina

In memoria di Mauro Campini



ISSN 2704-9159



9 772704 915904





АДРЕС: ВИА АСКОЛИ, 7

34170 ГОРИЦИЯ

seppenhofet@libero.it
http://www.seppenhofet.org



SOPRA E SOTTO IL CARSO

Онлайн-журнал Исследовательского центра карстовых явлений «C. Seppenhofet» aps —

Гориция

НОМЕР

СПЕЦИАЛЬНЫЙ

АПРИЛЬ 2026

Важно помнить друга через его творчество



Под редакцией Маурицио Тавагнутти

После периода молчания журнал «Sopra e sotto il Carso» возобновляет свое углубленное исследование искусственных полостей, идеально вписываясь в линию, проложенную нашими предыдущими специальными выпусками, посвященными археологии подземного мира. Мы делаем это с помощью выпуска, имеющего особую ценность, который родился из желания почтить память человека, оставившего глубокий след в итальянском спелеологическом сообществе: Мауро Кампини.

Идея этого номера воплотилась в жизнь благодаря словам и воспоминаниям Джанлуки Падована, который спустя двадцать лет после ухода из жизни своего друга решил возобновить разговор, прерванный слишком рано. Это был 2006 год, когда новость о несчастном случае у подземного источника Босси в Швейцарии достигла спелеологического сообщества: неожиданное, болезненное событие, оставившее трудновосполнимую человеческую и научную пустоту. В те же дни Падован работал над материалами Первого Национального конгресса по археологии подземного пространства, в который Кампини внес свой вклад исследованиями, проведенными в Форте-ди-Пьетоле вместе со своей группой. Этот вклад до сих пор остается живым свидетельством его приверженности делу и его видения. Вспомнить Мауро сегодня — значит вернуться к его подземным исследованиям, к его способности сочетать методологическую строгость и интуицию на полевых работах, к той силе, с которой он умел руководить и мотивировать своих сотрудников из Exploring Academy в Мантове. Это также означает признать ценность подхода, который смог дать импульс изучению искусственных полостей в тот момент, когда эта дисциплина только определяла свои инструменты и языки. Приятного чтения!

О шахтных ходах и контршахтах

В память о Мауро Кампини

Текст: Джанлука Падован (Ассоциация спелеологии искусственных пещер Милана — Национальная федерация искусственных пещер)

* * *



Scintille
Notizie speleologiche
in tempo reale



ISSN 2704-9159



9 772704 915904

Ниже приведены ссылки по спелеологии

Информационный бюллетень «Sopra e sotto il Carso» выходит в конце каждого месяца и распространяется исключительно в онлайн-формате. Его можно скачать в формате PDF на сайте Центра карстовых исследований «C. Seppenhofet» APS - www.seppenhofet.org
Редакционный комитет: М. Тавагнутти, И. Примози, Ф. Беллио.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание опубликованных материалов.

НАДИ ПОД КАРСОМ

Онлайн-журнал Исследовательского центра по карстовым явлениям «C. Seppenhof» ISSN 2704-9159

Редакция: via G. I. Ascoli, 7 34170

Гориция - тел.: 3297468095

Электронная почта:
seppenhof@libero.it

Ответственный редактор: Маурицио Тавагнутти



Содержание



Важно помнить друга через его творчество.....	2
Содержание.....	3
О шахтах и контршахтах	4
Из оригинальной презентации в формате PowerPoint.....	6
Грандиозный бастион	7
Модель исследования для типового исследования.....	9
Что такое мина в военной архитектуре.	15
Что такое контрмина в военной архитектуре.	18
Военная архитектура и укрепленные системы.	21
ГЛАВА XV – Мины	24
ГЛАВА XVI – Контрмины	26
Мины и контрмины при осаде форта Монзон.....	27
Джакомо Антонио Паскуале, прозванный Сан-Джакомо.....	29
Дневник осады форта Монзон в Арагоне с 28 сентября 1813 года по 14 февраля 1814 года.	32
Замок Монзон к северо-востоку от Сарагосы	36
Издания, посвященные искусственным пещерам. Некоторые названия под редакцией Джанлуки Падована	37
О нас.....	40

* * *



О шахтах и контршахтах

В память о Мауро Кампини

Джанлука Падован (Ассоциация спелеологии искусственных пещер Милана – Национальная федерация искусственных пещер)



Джанлука Падован

Аннотация:

Автор вспоминает своего друга Мауро Кампини и рассказывает, как зародилась идея посвятить ему специальный номер журнала «*Sopra e Sotto il Carso*». После нескольких недель раздумий он решил связаться с Маурицио Тавагнутти, чтобы предложить ему этот проект, который был сразу же одобрен.

Тем самым он возобновляет разговор, прерванный двадцатью годами ранее, когда он работал над материалами Первого национального конгресса по подземной археологии, состоявшегося в Больсене в декабре 2005 года. Именно в тот период поступил телефонный звонок, сообщивший о трагедии: 5 ноября 2006 года у выхода Босси в Швейцарии Мауро не вынырнул на поверхность после исследования пещер. Его тело было обнаружено на следующий день спасательной командой спелеологов.

В материалах съезда, в котором Мауро участвовал со своей группой, автор решил почтить его память не фотографией, а техническим эскизом, присланным ему Кампини — его последней работой по искусственным полостям, связанной с исследованиями в Форте-ди-Пьетоле. Это был способ почтить его память через то, что лучше всего его характеризовало: его научную преданность делу.

Двадцать лет спустя автор желает вновь почтить его память, обратив особое внимание на его исследования подземных пещер, которые считались настоящим достижением как для него самого, так и для спелеологов Академии исследователей Мантуи.



Speleologia Cavità Artificiali Milano

Предисловие.

Дорогой Мауро, уже несколько недель я собирался написать тебе. И вот, воспользовавшись случаем, я позвонил Маурицио Тавагнутти и изложил ему свое намерение: выпустить «Специальный выпуск» журнала «*Sopra e Sotto il Carso*», чтобы почтить твою память. Он сразу согласился. Великий человек, великое сердце.

Итак, я приступаю к «Предисловию», с помощью которого хочу продолжить то, на чем остановился двадцать лет назад.

Вместе с другими спелеологами я работал над составлением материалов Первого Национального конгресса по подземной археологии: «*Подземная археология: сравнение методологий*», который состоялся в Больсене годом ранее, а именно в декабре 2005 года, когда мне позвонили.

Воскресенье, 5 ноября 2006 года: из пещеры «Рисоренца» в Босси (Швейцария) выходит только один спелеолог-дайвер... и это не Мауро Кампини. Поднимается тревога, и на место прибывает спелеологическая спасательная служба. Тело Мауро извлекают на следующий день, в начале второго дня.

И вот что я написал в материалах того съезда, в котором ты участвовал вместе со спелеологами из твоей ассоциации: «*В предыдущие недели мы обменялись несколькими электронными письмами: он проводил исследования в подземных ходах Мантуи. В этих материалах сохранился его доклад об исследованиях, проведенных в крепости Пьетоле (Мантуя) вместе с его группой. Нам остаются воспоминания, образ его высокой, крепкой фигуры, которую еще более внушительной делал его решительный характер. В его память я не хочу публиковать его фотографию, а рисунок, который он мне прислал, «набросок на природе», его последнюю работу, связанную с искусственными пещерами. И которую я хотел бы увидеть представленной на следующем конгрессе в 2007 году. Думаю, ему так будет приятнее — чтобы его помнили по его работе, а не по фотографии. Уходи с миром, Мауро!*».

Спустя двадцать лет я хочу вспомнить тебя за те подземные исследования, которые ты проводил, и именно они, как мне кажется, стали «визитной карточкой» для тебя и



FEDERAZIONE
NAZIONALE
CAVITÀ ARTIFICIALI



НАД И ПОД В ТЕЧЕНИЕ



для всех твоих сотрудников, а именно спелеологов Ассоциации Exploring Academy из Мантуя.

Искусственные полости: военные сооружения.

В рамках искусственных полостей существует тип «военное сооружение», по которому уже был опубликован «Специальный выпуск» под названием: *Справочник по подземной археологии – Сооружения военного назначения и неопознанные сооружения (часть четвертая). Handbook of Hypogean Archaeology – Military structures and Unidentified Structures (fifth part)* (в: *Sopra e Sotto il Carso*, онлайн-журнал Центра карстовых исследований «C. Serpenhofer» aps – Гориция, май 2022 г.). Поэтому, не повторяясь, перейду сразу к делу.

В декабре 2005 года на упомянутом Конгрессе в Больсене спелеологи Ассоциации Exploring Academy из Мантуи, представленные Мауро Кампини, Альберто Педрони и Роберто Ронделли, представили результаты работы, проделанной в крепости Пьетоле (Мантуя).

Вот полная библиографическая ссылка на доклад в материалах конгресса: Мауро Кампини, Альберто Педрони, Роберто Ронделли, «Форт Пьетоле», в: Базилико Роберто и др. (под ред.), *Материалы I Национального конгресса по археологии подземных сооружений: Больсена, 8–11 декабря 2005 г. Археология подземных сооружений: сравнение методологий*, т. 1, Hypogean Archaeology (Research and Documentation of Underground Structures) № 2, British Archaeological Reports International Series 1611, Оксфорд 2007, с. 251–284.

Ни в спелеологической, ни в исторической, ни в военной области я не видел, ни тогда, ни сегодня, столь хорошо выполненной работы по изучению противоминных сооружений бастионной крепости. Помимо исторического и военно-архитектурного контекста, спелеологи из ассоциации Exploring Academy представили свою работу по 3D-реконструкции участка сложной системы противоминных сооружений крепости.

Внимание: сегодня широко используются лазерные сканеры, но тогда измерения приходилось производить вручную. Не могу не отметить, что первая система, безусловно, ускоряет работу, но зачастую «возвращаешься домой», не зная, что именно было зафиксировано: то есть ручные измерения — это лучший способ точно увидеть и понять каждую деталь, позволяя своему уму обрабатывать данные и сравнивать их с знаниями, полученными как из исторических текстов, так и из руководств, в данном случае касающихся систем проектирования и строительства укреплений с бастионной звездообразной формой. Если это может показаться преувеличением, я могу привести один факт: четыре года назад со мной связался профессор одного политехнического университета, который руководил специализационной работой недавних докторантов в паре галерей крепости, которую я хорошо знаю. Их 3D-реконструкция с помощью лазерного сканера была выполнена хорошо, но жаль, что ни у них, ни у профессора не было ни малейшего представления о том, что они обнаружили, поскольку они не потрудились прочитать хотя бы один текст по военной архитектуре, в результате чего не знали разницы между башней и ревеллином и не знали, что такое, в частности, соединительный туннель и контрминное сооружение. По сути: научное оборудование (как в данном случае лазерный сканер) не заменяет изучения книг и полевых исследований, оно не является альтернативой усилиям, требующим труда, преданности, риска, анализа и синтеза. Но вернёмся к делу. В Больсене Мауро оставил мне презентацию в формате PowerPoint, понятную и наглядную: в этой статье я собираюсь использовать именно часть тех «таблиц», чтобы проиллюстрировать работу над фортом Пьетоле (рис. 1–7). Я очень надеюсь, что их вклад сможет «послужить примером» в Италии. Чтобы обозначить рамки темы, привожу содержание и аннотацию, которые три автора опубликовали в вышеупомянутых материалах:

Форт Пьетоле

Кампини М., Педрони А., Ронделли Р.

Содержание

Форт Пьетоле — бастионное сооружение, служившее для защиты Мантуи. Он был построен в начале XIX века и в настоящее время находится в состоянии полного запустения. Полуразрушенный в результате взрыва в мае 1917 года, он сейчас представляет собой мертвое сооружение, погруженное в растительность на берегах реки Минчо. Exploring Academy исследует форт, уделяя особое внимание подземным полостям зоны К6, которая сохранилась лучше всего. Результатом является восстановление архитектурного плана укрепления и контрминных туннелей, а также трехмерная модель структуры К6. Одновременно создается база данных помещений, база данных изображений и видеоматериалов, а также проводится исследование подземной фауны подземных полостей. Структурный и геометрический анализ одной из зон форта Пьетоле: галереи контрскарпы каземата 17 и соответствующие контрминные ходы. Создание трехмерной модели анализируемой зоны внутри форта Пьетоле. Исторический анализ форта Пьетоле: от средневековья до французской оборонительной системы XIX века. Описание проекта и структуры укрепления

крепость, построенная для защиты Мантуи.



Аннотация:

Форт в Пьетоле — бастион, построенный для защиты Мантуи. Он датируется 1800-ми годами и в настоящее время находится в полном запустении. Он был частично разрушен взрывом в мае 1917 года и в настоящее время представляет собой пустое сооружение, погруженное в зеленую растительность на берегах реки Минчо. «Exploring Academy» исследует форт, уделяя особое внимание подземной полости зоны К6, наиболее хорошо сохранившейся части форта. Результатом станет составление архитектурного плана с туннелями контрмины, а также трехмерной модели структуры К6. Одновременно будет создана база данных, содержащая план форта, фотографии и видеоролики, а также исследование фауны подземных полостей. Исторический анализ/исследования форта в Пьетоле: от средневекового периода до французской оборонительной системы 1800-х годов. Описание проекта и структуры укреплений, построенных для защиты Мантуи. Структурный и геометрический анализ участка форта в Пьетоле: контрскарп каземата 17 галерей и связанных с ним контрминных туннелей. Составление трехмерной модели анализируемого участка внутри форта в Пьетоле. (Кампини М., Педрони А., Ронделли Р., «Форт в Пьетоле», указ. соч., с. 251).

Из оригинальной презентации PowerPoint



Рис. 1-2. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по подземной археологии.



Рис. 3-4. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.





Рис. 5. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



Рис. 6. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



Рис. 7. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



— **formidabile baluardo.**

Чтобы наглядно продемонстрировать ценность этого исследования, привожу первую часть параграфа «3.3 — Структура форта Пьетоле»:

«На форте Пьетоле были сосредоточены особые проектные усилия, которые сделали это сооружение манифестом школы фортификации Мезьер, где обучался генерал Шасселуп. Школа Мезьера неоднократно разрабатывала концепцию «Современного фронта» (Faga 1993, стр. 110), которая продолжала традиции фортификационных систем прошлого, прежде всего в духе Вобана и Кормонтейна. Что касается форта Пьетоле, то метапроектные задачи, определение конкретных потребностей и соответствующих проектных решений курировались непосредственно Шасселупом, в то время как конкретное проектирование различных элементов, заранее определенных в общих планах, было поручено Джованни Салимбени, начальнику инженерных войск в Мантуе, который, находясь в непосредственном подчинении у Шасселупа, работал не только в Мантуе, но и в других крепостях Цизальпийской Республики. В конкретном случае с фортом Пьетоле Шасселуп решил принять форму кольца, которая могла бы служить как оборонительный бастион и одновременно как плацдарм для длинной дамбы, регулировавшей затопление Пайоло.

Корона должна была обеспечивать легкий доступ со стороны площади и, кроме того, служить опорным пунктом для проведения вылазок в район к югу от города. Для достижения этой цели сооружение должно было иметь симметричную форму с входом на внутренней стороне площади, защищенным ущельем, и двумя входами со стороны поля, которые должны были защищаться двумя внешними сооружениями. В целом сооружение состоит из трех бастионов, укрепленных земляными валами и обложенных кирпичной кладкой (I, II, III), к которым добавляется смещенный бастион (восточный отрог, IV), предназначенный для защиты восточной стороны, выходящей к озеру.



Форт Пьетоле, нервный центр речной торговли и ключевой транспортный узел во времена Гонзага, был также важным оборонительным аванпостом.



Некоторые детали форта Пьетоле до реставрации.



НА САЙТАХ [И](#) [, А ТАКЖЕ НА САЙТЕ](#)



Упомянутые бастионы имеют классическую планировку, однако только центральный (II) имеет две фасады и два фланга. В боковых стенах бастионов расположены казематы для защиты рва, который непосредственно омывает длинные земляные и облицованные кирпичом куртины. Две куртины, выполняющие функцию соединения бастионов, пересекаются по симметричной оси двумя проходами, которые позволяют через подъемный мост пересечь ров и выйти на равнину. Корниты, известные как слабое место любой крепости, защищены двумя внешними реллами (V и VI) — треугольными сооружениями, занимающими площадь около 11 000 м², насыпанными из земли и обложенными кирпичом. Ривеллины — не единственные наружные сооружения; к ним присоединяются два крупных контргарда (VIII и IX), которые обозначают самые внешние границы форта, и два соединительных контргарда (X и XIII), цель которых состоит в укреплении вогнутого угла соединения между ривеллинами и крупными контргардами. Описанная до сих пор структура форта дополняется крытой дорогой, которая проходит по всему периметру, снаружи ривеллинов и контргарды, и соединяется с внутренней частью через два хода, расположенных в двух дамбах.

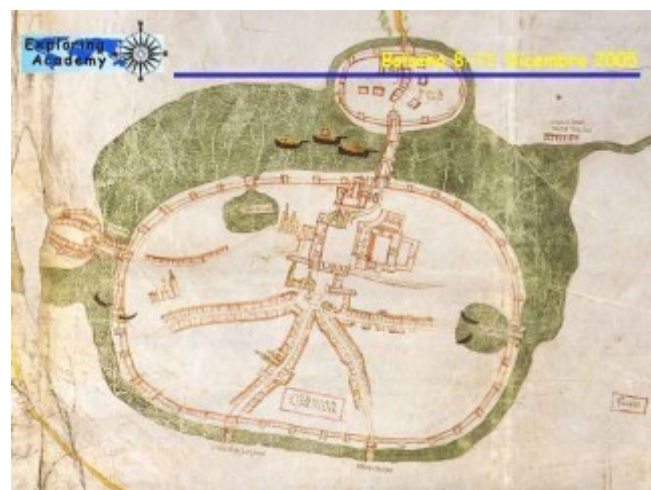
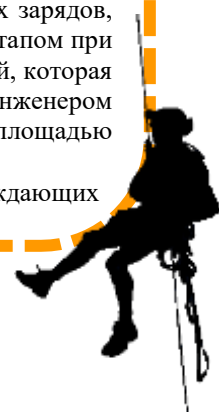


Рис. 8-9. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



Рис. 10-11. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

Еще одним фундаментальным элементом является галерея контрмины, представляющая собой небольшой туннель, который простирается на несколько метров параллельно поверхности местности, чтобы в случае атаки достичь позиций осаждающих, оставаясь для них совершенно незаметным. Галереи, вырытые на глубине нескольких метров под землей, заканчиваются камерой, предназначенной для размещения взрывчатых зарядов, которые взрывали бы землю под осаждающими, сводя на нет их боевой потенциал. Предварительным этапом при строительстве укрепления является создание площадки, так называемой зоны, свободной от препятствий, которая должна вместить всю конструкцию укрепления. Процедура создания площадки была выполнена инженером Пьетро Кремонези; его работа, представленная 27 декабря 1802 года, включала определение участка площадью 169 мантуанских биолк (около 56 гектаров). Период с 1804 по 1813 год совпадает с наиболее интенсивный этап строительства, в ходе которого, помимо возведения внешних ограждающих конструкций, были построены внутренние сооружения,



казематы в боковых частях бастионов, крытый ход, галереи контрмин, первоначально обшитые деревом, и все другие элементы, о которых утрачены точные сведения» (Кампини М., Педрони А., Ронделли Р., «Форт Пьетоле», указ. соч., с. 259–260) (рис. 8–13).



Рис. 12–13. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

Модель исследования для типового исследования — .

Что касается съемки и восстановления исследуемых объектов, то ниже приводится полный текст параграфа «1.4 — Детальная съемка зоны К6»:

«Для зоны К6, наиболее хорошо сохранившейся части форта, мы поставили перед собой задачу провести детальное архитектурное съемку с точностью $\pm 0,01$ м с целью оценки строительных технологий и выявления возможных ошибок, допущенных на этапе строительства. Кроме того, мы поставили перед собой задачу построения 3D-модели. После первоначальной приблизительной съемки плана помещений К6 мы приступили к детальной съемке каждого отдельного помещения, заноса размеры в заранее подготовленный бланк. Затем результаты съемки были проанализированы с целью выявления строительных допусков и восстановления проектных размеров каждого помещения.

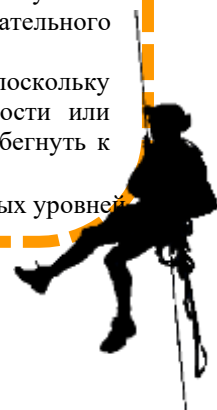


Рис. 14–15. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

К нашему удивлению, несмотря на то, что каждое помещение имело строительные погрешности порядка нескольких сантиметров, общие размеры коридоров и туннелей, как правило, компенсировали сумму этих погрешностей, подтверждая, что они были построены на основе общей планировки, а не последовательного соединения одинаковых помещений.

От измерений в плане мы затем перешли к съемке сечений, что было совсем не простой операцией, поскольку они характеризовались различными типами сводов, не всегда приравняемых к дугам окружности или поверхностям вращения. Во многих случаях для поиска геометрических центров арок пришлось прибегнуть к использованию лазерных нивелиров с тремя

лазерные дальномеры и нивелиры. Эти приборы также пригодились для переноса контрольных уровней



между помещениями, расположенными на разных уровнях. Архив полевых измерений послужил отправной точкой для статистико-размерного анализа результатов съемки. Анализ был необходим для того, чтобы на основе измерений каждого отдельного помещения, как они были зафиксированы, с учетом строительных погрешностей, восстановить предполагаемые проектные размеры. С этой целью для каждого набора схожих измерений было рассчитано среднее значение и выбрано измерение с наибольшим количеством повторений. Анализ этих двух значений привел к определению проектных размеров. В то время как архитектурный план был выполнен с использованием значений, измеренных для каждого помещения, и, следовательно, подверженных строительным погрешностям, создание трехмерной модели было основано на предполагаемых проектных значениях, что позволило получить модель «как спроектировано», а не модель «как построено».

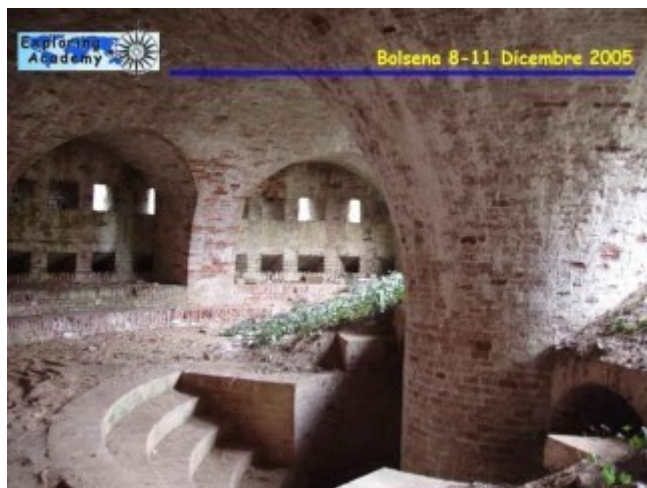
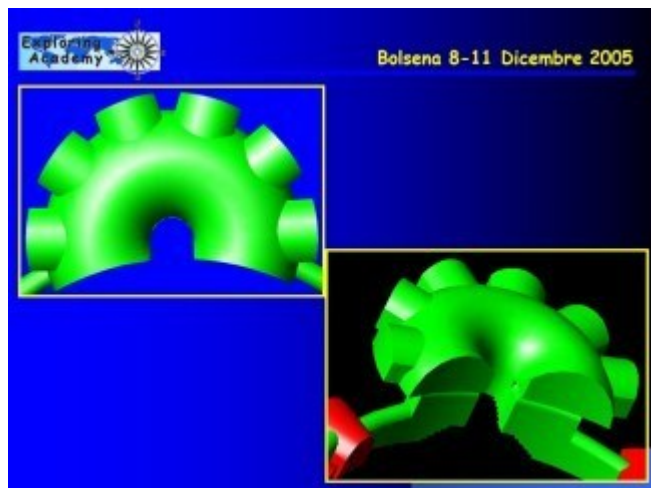


Рис. 16-17. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

Трехмерная модель была создана с помощью инструмента моделирования твердых тел в программе черчения Autocad®. Мощность этого инструмента черчения позволила нам воспроизвести в графическом формате общую красоту анализируемого сооружения, четко отобразив пересечения между комнатами и соединительными ходами, выделив линии пересечения между ходами различного сечения» (Кампини М., Педрони А., Ронделли Р., «Форт Пьетоле», указ. соч., с. 253) (рис. 14–36).

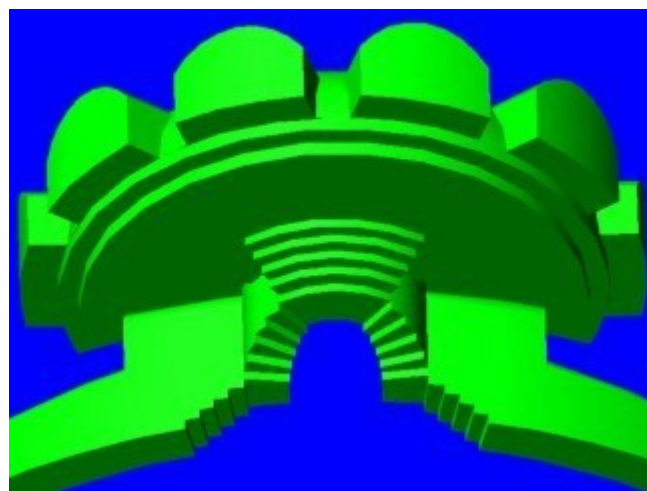
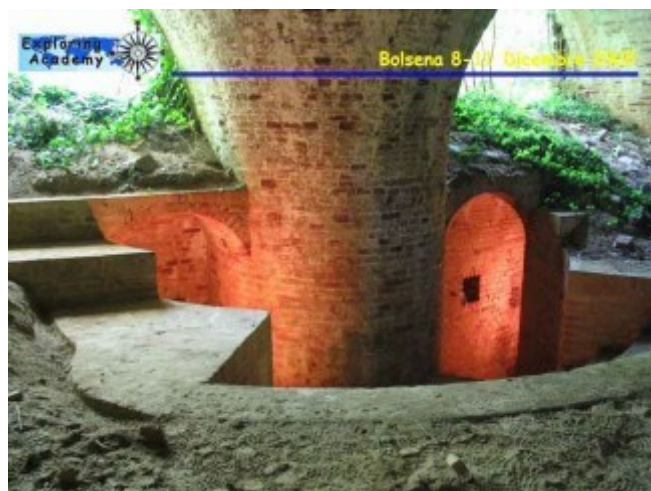


Рис. 18-19. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по подземной археологии.



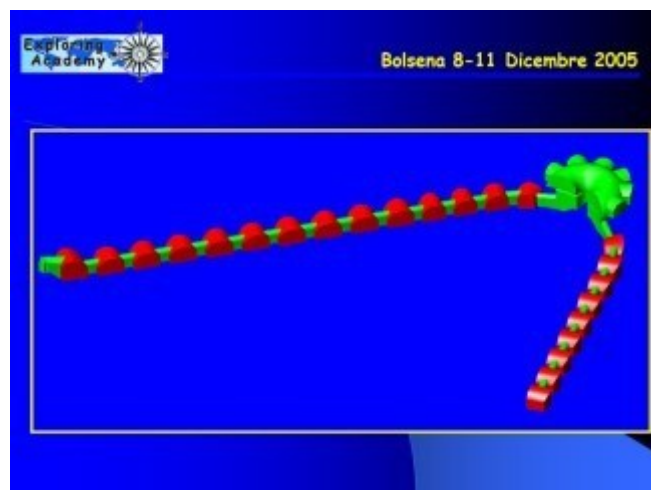


Рис. 20-21. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по подземной археологии.

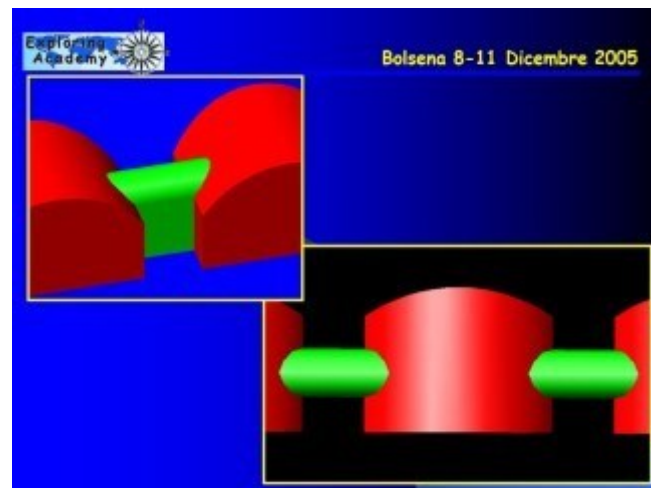


Рис. 22-23. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

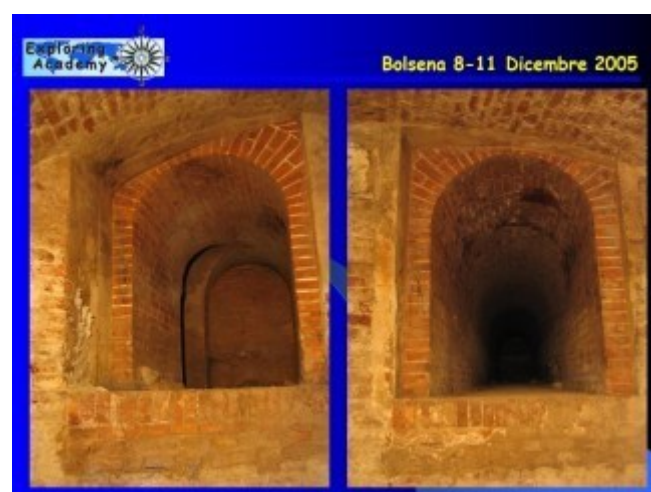
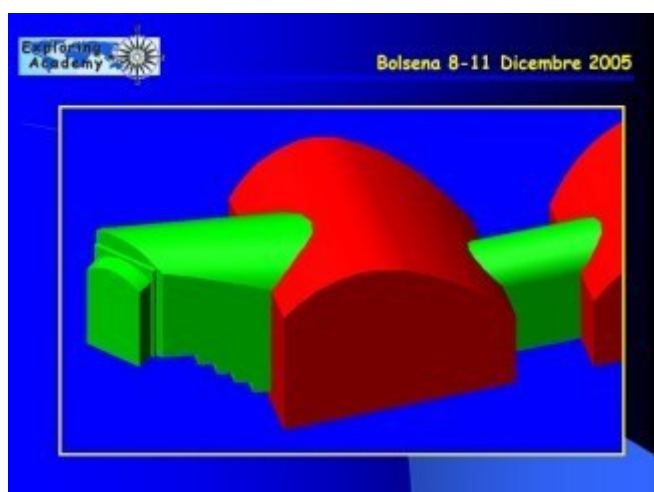


Рис. 24-25. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



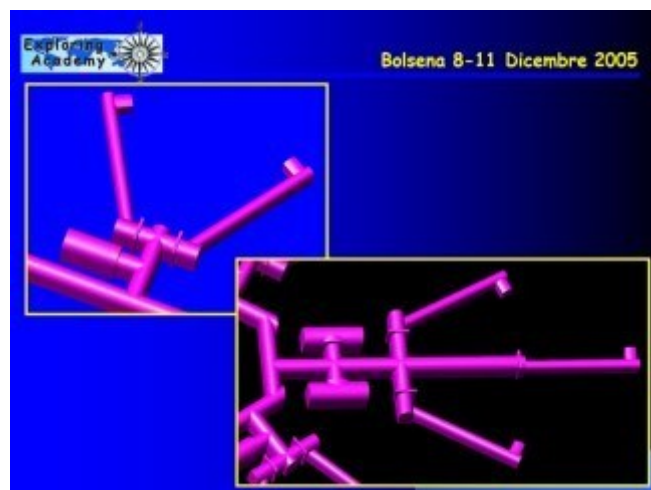
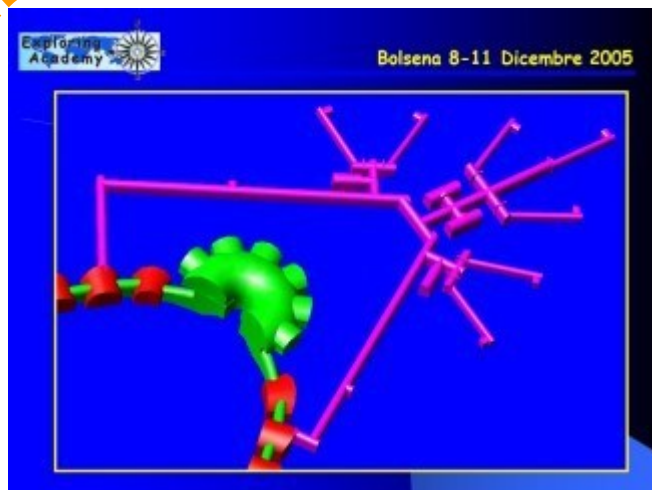


Рис. 26-27. Форт Пьетале. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

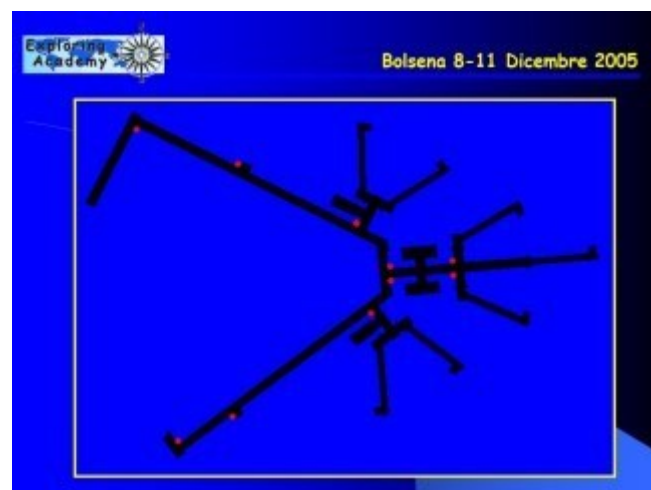


Рис. 28-29. Форт Пьетале. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

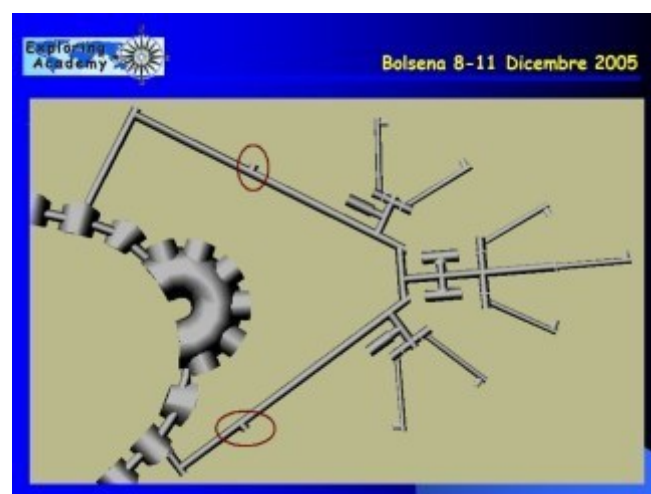


Рис. 30-31. Форт Пьетале. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



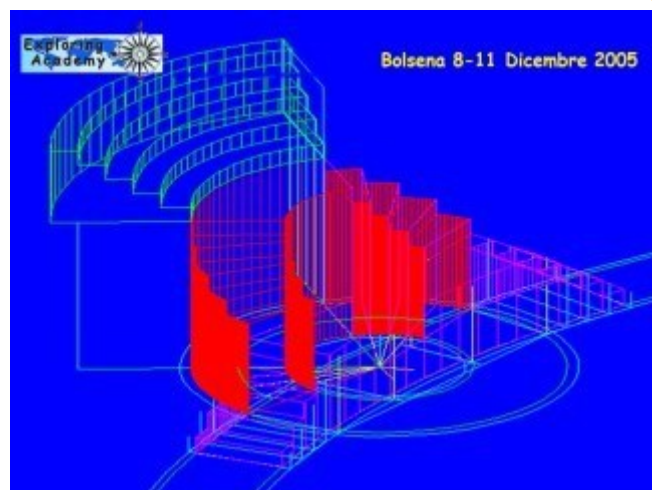
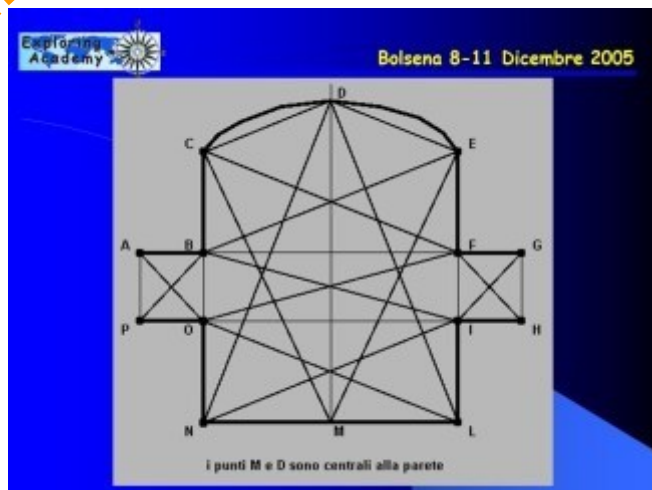


Рис. 32–33. Крепость Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.

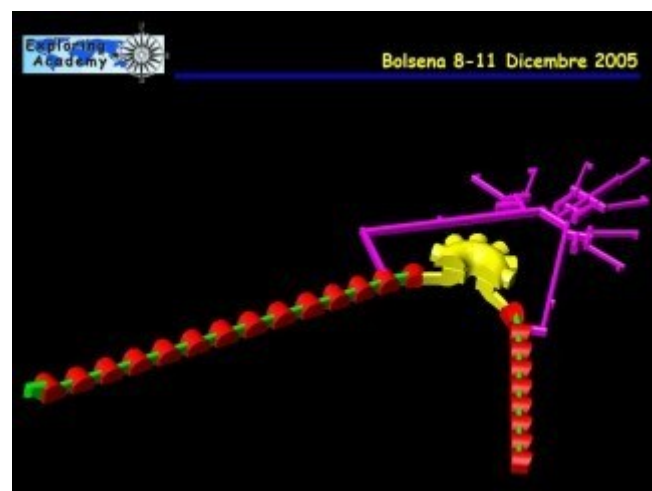
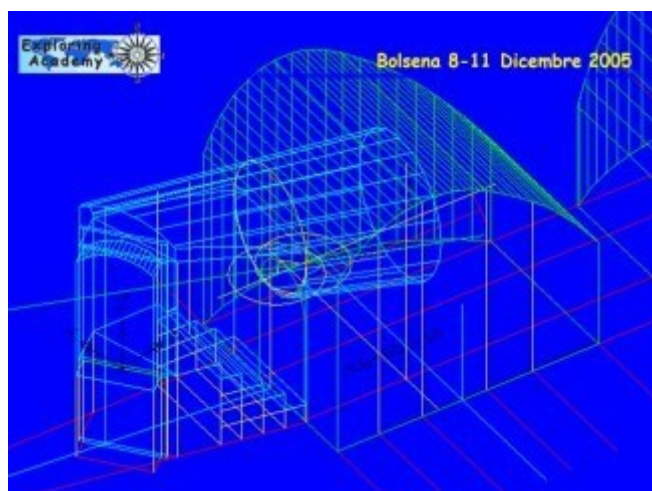


Рис. 34–35. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



Рис. 36. Форт Пьетоле. Материалы I Конгресса по археологии подземных сооружений.



Что такое мина в военной архитектуре .

Чтобы глубоко понять рассматриваемую тему, я привожу почти полностью то, что я опубликовал в следующей книге: «Архитектура военного дела. Исторический словарь», издательство Speleologia Cavità Artificiali Milano Press, Милан, 2023 г., стр. 182–184 (рис. 37, 38).



Рис. 37. «Исторический словарь военной архитектуры».

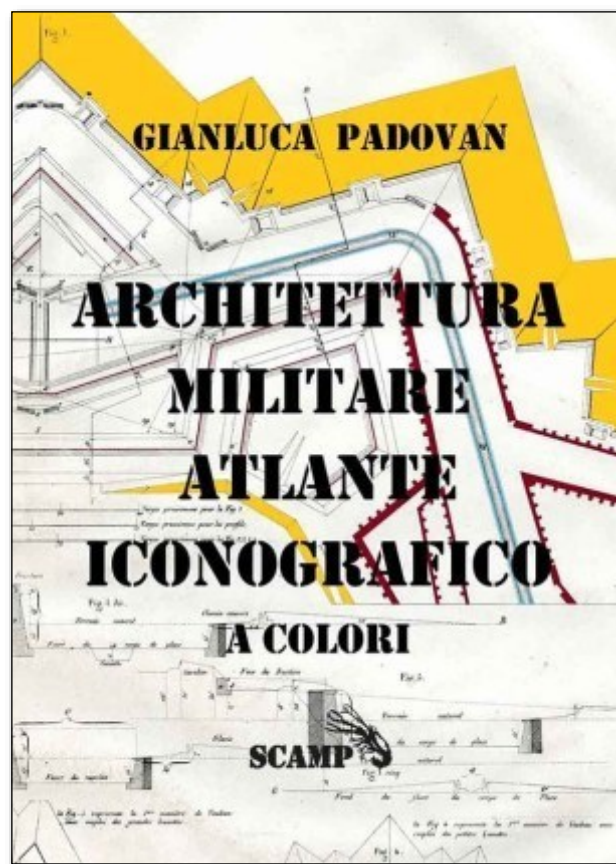


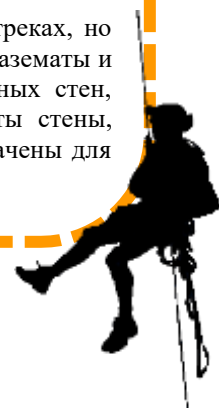
Рис. 38. Иконографический атлас военной архитектуры.

Mina. Слово, вероятно, кельтского происхождения, производная от французского *mine*, обозначает шахту в общем смысле, но также и галерею и подземный ход в шахте. В более широком смысле под словом «мина» понимается также выемка, проделанная осаждающими в укреплениях, но также и выемка, проделанная защитниками этих же укреплений наружу с целью физического нападения на противника или его осадные сооружения; в последнем случае она обычно называлась «контрамина» или «контрамина», но также и «оборонительная мина», на практике: «контрамина».

Целью осады является падение крепости или города, окруженного стенами, что может произойти либо в результате капитуляции обитателей, либо в результате прямого штурма. Во втором случае оборонительный периметр можно преодолеть, взобравшись на него, пробив в нем брешь с помощью осадных машин или выкопав у подножия стены или башни, чтобы подкопать опорные камни и вызвать их обрушение. Описание этого можно, например, прочитать в трактате «*Epithoma institutorum rei militari*» Флавия Ренато Вегетия. Говоря об осаде кельтского города Аварики, Гай Юлий Цезарь пишет, что защитники пытались отразить римлян также с помощью подземных галерей, то есть подкопов, но проводимых против осадных сооружений, а не для того, чтобы остановить подкоп противника: «они подрывали наш вал, вызывая его обрушение, и это им удавалось тем легче, что у них много железных карьеров и они знают и используют все виды галерей» (Цезарь К.Г., «О галльской войне», VII, 22).

Кроме того: «немногим ранее полуночи стало видно, что из вала, который враги подожгли, пробиваясь к нему через галерею, валит дым» (Там же, VII, 24).

В труде «Полиоркетика» Аполлодор Дамасский, архитектор II века, не упоминает о подземных штреках, но рассматривает вопрос о подкопе на поверхности в главе «Раскопка стен». На практике используются казематы и осадные машины, чтобы солдаты могли под прикрытием добраться до тех участков оборонительных стен, которые необходимо подкопать, а затем обрушить: «Тестуги для подкопа. Как только достигнуты стены, необходимо соорудить тестуги разных типов: те, что предназначены для подкопа, и те, что предназначены для пробивания бастиона. Для подкопа стен



, к ним прислоняют доски, вырезанные так точно, чтобы они прилегали к ним как подпорки, с опорой; она опирается на землю и поддерживает поперечные доски и опорные доски в слегка наклонном положении в виде тестугины, так что бросаемые предметы скользят (...). *Выполнение раскопок.* Под каждой «черепахой» находятся два человека, которые, стоя, выкапывают стены на глубину более половины их толщины и на ширину, равную ширине «черепахи» (...). *Подпорка и поджог стен.* Чтобы стены не обрушились сразу во время работ, их следует подпереть кольями, лучше многочисленными и тонкими, чем немногими и толстыми, снабженными сверху и снизу доской, без которой колья провалились бы в землю с последующим обрушением стен. Когда все будет сделано, выкопано и подперто, вокруг укладывают хворост и любой другой легко воспламеняющийся материал, стружку и сосновую древесину, и со всех сторон поджигают; если какое-то место останется невоспламененным, его поджигают с помощью зажигательных стрел, а вокруг разбрасывают стружку, посыпанную серой; так, как только сгорят опоры, обрушится вся стена» (Ла Регина А. (под ред.), *«Искусство осады» Аполлодора Дамасского*, с. 54, 144–146).

В IV веке город *Дура-Европос* (Сирия), удерживаемый римлянами, был взят персидской армией: археологические исследования, проведенные на месте остатков крепости, позволили воссоздать картину настоящего подземного поля сражения, состоящего из туннелей мины и контрмины (Бонетто Дж., *Подземная война: подземные ходы в греческой и римской полиоркетике. Источники и археология*, в Busana M.S. (под ред.), *Via per montes excisa. Туннельные дороги и подземные ходы в римской Италии*, Проект Quarta Di-mensione, «L'Erma» di Bretschneider, Рим 1997, с. 345–347).

Прокладка подземных ходов могла служить и другим целям. Во время осады *Укселлодуна*, укрепленного города кардуков, Гай Юлий Цезарь велел проложить подземный ход, чтобы перекрыть источник воды, вытекавший непосредственно за стенами города: «*ad postremum cuniculis uenae fontis intercisae sunt atque auersae*» («с помощью подземных галерей жилы, питавшие источник, были перерезаны или отклонены, и источник иссяк») (Цезарь К.Г., «*О галльской войне*», VIII, 43).

Этот эпизод упоминается также в «*Стратегематах*» Секста Юлия Фронтин в параграфе, посвященном тому, как отводить русла рек и загрязнять их: *De fluminum deriuatione et uitiatione aquarum* (Фронтин С.Г., *Стратегематы*, III, 6, 2).

С применением взрывчатых веществ, таких как, например, порох, размер камеры для зажигания уменьшается (*печь или горелка для зажигания*), и вместо горючего материала в неё помещается взрывчатка. Об использовании мины и ее последствиях можно прочесть в таблицах, оставленных нам Мариано Якопо, прозванным «Таккола» (Сиена, 1381 – // примерно 1453–1458), в *рукописном кодексе XV века*, хранящемся в Библиотеке Марчиана в Венеции. Например, на одной из иллюстраций отмечено: «шахтеры должны проделать штрек до середины скалы, где они слышат — под землей — шум шагов; там они должны соорудить шахтную печь, поместив в нее три или четыре бочки, наполненные порохом для бомбарды, открытые сверху; затем от этих же бочек проложат до входа в выемку шнур, обмотанный серой, который, завалив вход в выемку камнями, песком и известью, будет зажжен; таким образом огонь достигнет бочек и, вызвав пламя, потрясет крепость, сжигая ее» (Канестрини Г., «*Средневековое военное искусство*», издательство Toninelli, Милан, без даты, стр. 280).

Даже этот отрывок позволяет предположить, что взрывные мины явно использовались задолго до широко известного эпизода с крепостью Сарзанелло в 1487 году. В *Кодексе Медичи-Лауренциано* можно увидеть рисунки Франческо ди Джорджо Мартини (Сиена, 1439 – Сиена, 1501), а именно рисунок подземной мины, использованной для обрушения башни.

В письме, в котором он предлагает свои услуги Людовико I Сфорца, прозванному «Моро», Леонардо да Винчи утверждает, что способен «разрушить», то есть обрушить любую крепость или иное укрепление без помощи бомбарды, если только она «не была построена на скале», то есть при условии, что она не была возведена на твердой скале. Среди многих инженеров и архитекторов даже Ванноччо Бирингуччо ясно говорит нам о минах, созданных с помощью пороха: «*О минах и подземных устройствах, которые с помощью огня разрушают неприступные крепости, к которым иначе нельзя подвести артиллерию*» (Бирингуччо В., *De la Pirotechnia Libri X*, Венеция 1540, X, IV, 157v–158v), с пояснительной гравюрой, на которой изображен фитиль, зажигающий бочки с порохом, размещенные в шахте. Здесь можно заметить, что шахта не прямая, а «изломанная», чтобы избежать утечки силы взрыва через нее, даже если она забита материалом. В любом случае задача пробить брешь в обороне противника возлагается на артиллерию, в том числе размещенную в специальных прорывных батареях. Довольно часто такая система оказывается дорогостоящей с точки зрения средств и людей, и не всегда дает быстрый результат. При отсутствии заметных результатов прибегают к минам, но примерно в середине XVII века вырисовывается то, что во многих случаях становится правилом: осада площади служит для того, чтобы подвести траншеи, артиллерию, в том числе минометы, прямо под ее укрепления и обеспечить возможность прокладки мин. Таким образом, один или оба из следующих методов:

-Взрывная атака: подход к участку стены, подлежащему взрыву, осуществляется под открытым небом. После



взломано внешнее покрытие стены, в ее толще выкапывается небольшое углубление, называемое **зарядовой камерой**, которое заполняется взрывчаткой. Взрыв двух или трех таких зарядовых камер, при условии, что они достаточно мощные и правильно размещены, наносит серьезный ущерб. Подход под открытым небом делает этот метод быстрым, но подвергает персонал, ведущий раскопки, серьезному риску, что может поставить под угрозу успех операции.

-Глубинная мина: в этом случае подход к подлежащей взрыву кладке осуществляется из-под земли путем пробуривания грунта с помощью туннеля, который можно укрепить с помощью деревянной конструкции, в том числе сборной. Она может представлять собой непрерывную серию прямых углов, чтобы ударная волна взрыва не могла распространиться вдоль самого туннеля. Под завесой, предназначенной для разрушения, производится выемка одного или нескольких минных колодцев. После установки взрывчатки туннель засыпается землей таким образом, чтобы взрыв разрядился вверх, вызывая гораздо более серьезные разрушения, чем при минном ударе.

В XVIII веке инженер Форест де Белидор сформулировал новые концепции и применил так называемый «Глобус сжатия», своего рода «супермину», обладающую разрушительным воздействием (Gillot C.L., *Traité de fortification souterraine, ou des mines offensives et défensives, comprenant la théorie et la pratique des mines, la guerre souterraine, les démolitions, la description de l'attaque des systèmes, et les relations des principales expériences sur les mines*, Paris 1805, pp. 140-149). Для работы в шахтах предназначены роты шахтеров — специальные подразделения артиллерии, укомплектованные личным составом, набранным из гражданских лиц, работающих в шахтах или карьерах. Обычно они работают в бригадах по четыре или более человек:

- первый прорубает грунт своим «пиком» (киркой);
- второй собирает выкопанную землю;
- третий переносит его в контейнерах к входу;
- четвертый занимается укрытием вынутого грунта, поскольку его вид вызывает тревогу у защитников, позволяя им приступить к рытью контрмины.

Плотники же занимаются установкой каркасов и досок, необходимых для укрепления штрека. Слаженная бригада горняков способна за сутки прокопать участок штрека длиной 4–5 м, даже под заполненным водой рвом. Конечно, при условии, что раскопки не ведутся в твердой скальной породе, в этом случае продвижение идет значительно медленнее. Подземная шахта называется *camouflet* на жаргоне французских шахтеров. Как отмечает Джузеппе Баллерини: «Шахты не все одного вида; их строят по-разному, в зависимости от того, какой эффект хотели бы произвести. Есть прямые, двойные, в форме буквы Т. Есть тройные, четверные и т. д. Прямая мина [миновый заряд. Прим. автора] имеет только одну камеру и один туннель. Ее камера обычно продельвается у основания контрфорсов и требует большого количества пороха, чем обычно используется в выкопанных минах. Двойная мина или мина в форме буквы Т — это такая мина, которая за облицовкой разделяется на две равные ветви до основания контрфорсов, где формируются заряды. Тройная мина — это такая, которая помимо двух разных камер имеет еще одну, проходящую от центра дальше за контрфорсами» (Баллерини Г., *Итальянско-научно-военный словарь*, Неаполь, 1824, с. 523). Следует помнить, что часто использовалась *глубокая мина*, снабженная одним зарядом.

Выемка галереи, если она ведется в грунте, не способном удерживать себя, требует укрепления, как в шахте. По этой причине устанавливается так называемый *каркас мины*: «Это устройство, состоящее из квадратных балок, которое используется для укрепления пола и поддержки боковых стен и сводов галерей. Между этими каркасами и землей укладываются широкие доски, и вся эта конструкция называется арматурой, каркасом шахты; поэтому говорят «укреплять», «каркасить» шахту» (Там же).

Доступ к шахтным галереям осуществлялся через ramпы и шахтные стволы; вентиляция и освещение могли обеспечиваться, но, конечно, не во всех случаях, через узкие люки. От шахтных галерей, как правило, но не всегда и не обязательно, отходят ответвления или шахтные ходы, которые ведут непосредственно к зарядному отверстию или зарядным отверстиям. Даже в более поздних минных сооружениях избегали того, чтобы вход находился на одной оси с зарядочной камерой. Что касается зарядочных камер, то предпочтение отдавалось квадратным и круглым, с хорошо выполненными сводами и дном, расположенным на уровне, немного ниже уровня входа. Баллерини, ссылаясь на де Марки и Марини, уточняет, что «мины некоторые авторы называют туннелями, а другие в более древние времена — *кротами* или *кротами-гигантами*, а также, в искаженном виде, *ловушками*, из-за сходства этих мин с норами, которые роют под землей кролики и кроты. Поскольку мины предназначены как для атаки, так и для обороны площади, то первые называются минами или *наступательными минами*, а вторые — *контрминами* или *оборонительными минами*, которые прокладываются под основным укрытием, под крытой дорогой или под валом. Их цель двояка: обнаружить мины противника и взорвать то пространство или сооружение, к которому противник подошел и где он установил свои батареи» (Там же).

Примерно в середине XIX века, с развитием крупнокалиберной артиллерии, минная техника временно утратила свое значение, но в военных руководствах она по-прежнему упоминалась. Кратковременное возрождение наблюдалось в ходе Русско-японской войны (1904–1905 гг.), когда генерал Китен Маре-



суке Ноги осаждают русскую крепость Порт-Артур в Маньчжурии (Китай). После катастрофических фронтальных атак, в ожидании получения адекватной артиллерии генерал Ноги прибегает к традиционным системам осады: подходным траншеям и минам. В ходе Первой мировой войны использование мин и контрмин было направлено на то, чтобы нарушить статичность фронта, основанную на оборонительной четверке «заградительная сеть — окоп — пулемет — артиллерия». Широкое применение они нашли, прежде всего, на итало-австрийском горном фронте. У Лагацуй-Пикколо, в Доломитах, итальянцы сумели закрепиться на так называемой «Полуке Мартини», и оттуда между обеими сторонами началась ожесточенная подземная война. В непосредственной близости, на склоне Тофана-ди-Розес, итальянцы пробили твердый доломитовый камень и проложили туннель, который доходил до австрийских позиций Кастеллетто, решив выкопать только одну камеру взрыва: «Тисси изначально планировал две камеры. Мальвецци почувствовал себя сжатым во времени из-за предполагаемой контрмины и довольствовался одной. Ее площадь составляла 5,00 x 5,50 метров, а высота в центре — 2,30 метра, что давало объем 63 кубических метра, достаточный для размещения 35 000 кг взрывчатки, которая наконец-то прибывала» (Стиффлер Р., *«Миновая война в Доломитах. Лагацуй – Кастеллетто 1915–1917»*, издательство «Панорама», Тренто, 1994, с. 270).

Что такое контрмина в архитектуре и военном деле.

Узнав, что такое мина, для полноты картины рассмотрим, в чем заключается «контрмера». И в этом случае я привожу почти полностью то, что я опубликовал в уже упомянутой книге, в которой я упомянул именно работу Кампини, Педрони и Ронделли: *«Архитектура военная. Исторический словарь»*, издательство Speleologia Cavità Artificiali Milano Press, Милан, 2023, стр. 90–92.

Контрмина. Слово, состоящее из «контр-» или «контра-» и «мина». В прошлом это была мина, подготовленная защитником с целью помешать или предотвратить минные действия нападающего на укрепленном месте» (Институт итальянской энциклопедии, *Словарь итальянского языка*, т. I, Рим, 1986, с. 930–931).

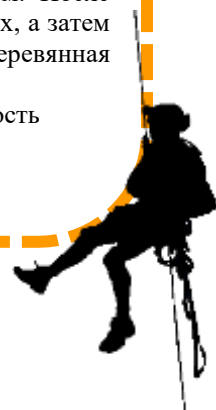
С древних времен контрмина является основной мерой противодействия мине: это простой туннель или галерея, вырытые в направлении аналогичного раскопа противника с целью перехватить его, занять и затем уничтожить, как правило, поджигая его деревянную опорную конструкцию или разрушая взрывчатый зарядом. Марк Витрувий Поллион пишет, что архитектор Тифон из Александрии во время осады Аполлонии велел прокопать изнутри городских стен несколько галерей, выходящих под ними и за их пределы на расстояние, равное дальности полета стрелы, с намерением (впоследствии осуществленным) перехватить туннель, с помощью которого осаждающие намеревались преодолеть оборону и захватить город (Витрувий П.М., *«Де архитектура»*. Книга X, X, 10).

Нередко ее можно было использовать для обрушения осадных сооружений противника, таких как насыпи и подвижные или стационарные башни, либо для уничтожения целых батарей противника с помощью печей, установленных в передней части контрминьонных сооружений, заряженных взрывчатым веществом и действующих аналогично минам. Леонардо да Винчи так советовал: «Вокруг горных крепостей, снаружи и внутри, следует вырыть много глубоких колодцев, чтобы подземные огни не разрушили их» (да Винчи Л., *Кодекс Атлантико*, Библиотека Амброзиана, Милан, *фоллио 48 r. b*).

Между 1564 и 1570 годами Галеаццо Алесси подчеркивает важность контрмин в своей *«Книге о фортификации в виде краткого изложения»*: «Кастриотто хочет, чтобы контрмины, ввиду их важности, устраивались в сухих местах, во всех корпусах балоардов, Кау[алиери] и Платформы: и Магги одобряет это мнение настолько, что говорит, что они необходимы даже в местах с водой, поскольку, по его словам, даже те можно подрывать, хотя сегодня современные, как Кау[алиери] Пачотто, больше не используют их только для того, чтобы избежать раскодов и из-за времени, которое у меня уходит на их сооружение» (Коппа А., *Галеаццо Алесси. Трактат о фортификации*, Департамент консервации и истории архитектуры, Тетради № 15, Милан 1999, с. 76).

Осада крепости Фамагуста (Кипр), завершившаяся капитуляцией венецианского гарнизона перед турками (1571 г.), характеризовалась интенсивным применением мин и контрмин. После этого эпизода европейским вооруженным силам стало ясно, что необходимо оснастить свои оборонительные сооружения контрминными галереями, чтобы не пришлось заниматься этим в ходе возможной осады. В период между концом XVI и XVII веками укрепления стали систематически оснащаться подземными галереями, которые обычно прокладывались под основным оборонительным периметром. В случае осады их цель заключалась в обнаружении и перехвате любых раскопок противника и пресечении их продвижения посредством подземного боя или разрушения штрека атаки с помощью взрыва. В XVIII веке военный опыт привел к тому, что для выгодной и долговечной обороны укрепления необходимой считалось наличие под ним и, прежде всего, вокруг него постоянной системы контрминных галерей, которая стала эффективным, хотя и дорогостоящим, военным инструментом. После соответствующего разметки на поверхности (конечно, не во время осады) галереи строились в траншеях, а затем засыпались, либо вырывались непосредственно в грунте; облицовочная кладка, а иногда и только деревянная арматура, служили для укрепления стен и свода при соприкосновении с рыхлыми грунтами.

В целом рекомендуется облицовывать сооружения кирпичной кладкой, чтобы обеспечить их долговечность



, защитить их от проникновения воды и влаги, что является необходимым условием для того, чтобы всегда и без проблем черный порох (рис. 39, 40).



Рис. 40. Контрминь в крепости Верруа-Савойя.

Рис. 39. Контрминь в крепости Верруа-Савойя.

С развитием оборонительной архитектуры галереи контрмин, как правило, облицовывались кирпичной кладкой и делятся на:

- **основные галереи**, расположенные вдоль основных линий бастионов и второстепенных внешних сооружений;
- **главные галереи**, если они параллельны главным линиям или расположены по бокам различных сооружений;
- **огигающие галереи**, если они расположены под краем валов и соединены «с магистральными галереями, галереями контрскарпа или крытой улицы посредством других, так называемых соединительных галерей»;
- **главные галереи**, проложенные под контрскарпом или крытой дорогой;
- **слуховые галереи**, «отходят от обводящих галерей и проникают вглубь местности на определенную длину, параллельно главным линиям укреплений и недалеко от них, с целью выяснить, продвигается ли вражеский подкопатель между ними».⁶

Сооружения прокладываются на глубине около 3–4 м, но в некоторых случаях могут спускаться даже на 10–15 м и простираются на несколько километров. Они, как правило, оснащены шахтами или вентиляционными трубами. Если системы не обеспечивают достаточный воздухообмен, прибегают к методу нагнетания воздуха через жестяные или деревянные трубы с помощью кузнечных мехов. Шахты могут служить также для снабжения наземных постов и в качестве канала связи для координации действий в шахтах с тем, что происходит в лагере осаждающих. Внутри ходов также имеются дренажные колодцы для сбора возможных просачиваний воды (Аморетти Г., *Контрминные галереи «Меццалуна дела Порта дель Соккорро» Цитадели Турина*, в Академия Сан-Марчано – Турин, *Древнее оружие*, Турин 1965, с. 75-76. с. 57-102).

В передней части противоминного сооружения или в передней части его боковых отводов располагались зарядные камеры. Работа Бевилаквы и Заннони о строительстве контрминных сооружений в Турине в самом начале XVIII века иллюстрирует, с помощью хорошей документации (исследование, мягко говоря, замечательное, но в котором авторы не представили ни одного метра планиметрической съемки), системы строительства и сроки реализации: «За пять месяцев рабочие под руководством мастеров Вирла, Билья, Мачотта и Джанесса пробили около 750 линейных проходов (Табиссо, равных 6 липрандским футам, что соответствует 3,0825 метрам) (Бевилаква П., Заннони Ф., *Мастера-каменщики и каменотесы на службе у герцога. Хроника строительства галерей, спасших*

Турин, Джанкарло Зедде, Турин 2006, с. 50) галерей и ответных туннелей Цитадели,



как было приказано, перед бастионами Сан-Маурицио, Сан-Лаццаро, Беато-Амедео и полумесяцем Сан-Лаццаро, со значительной среднесуточной производительностью около 5 трабукков выкопанной и обмурованной галереи. Для строительства этих галерей было пробурено более двадцати скважин в крытой улице, из которых одиннадцать не были обмурованы» (Там же, с. 89).

Во время французской осады 1706 года система контрмин цитадели Турина состояла из

«*низкие галереи*», расположенные на глубине около 14 м, и «*высокие галереи*», расположенные на глубине около 6 м:

-изнутри Цитадели, а точнее из центра трех бастионов, обращенных к внешней стороне города, и двух куртин (включая их), отходят в каждую сторону «*нижние главные галереи*», которые простираются за пределы самых внешних укреплений и снабжены различными ответвлениями мин;

-в непосредственной близости от первого вала, следующего по контуру контрскарповой стены, проходит «*главная галерея*», от которой отходят многочисленные ответвления мин;

-в месте соединения двух систем имеется пять соединительных лестниц, одна из которых была взорвана минером Пьетро Микка, прозванным «Пассапертут», чтобы заблокировать вторжение французских солдат, проникших в подход к верхней галерее Полумесяца (Аморетти Г., *Историческая правда о Пьетро Микке после обнаружения взорванной лестницы (1958-1959)*, VII переработанное и дополненное издание, L'Artistica Savigliano, Турин 1996, с. 18-33).

Ценное исследование Ассоциации Exploring Academy, возглавляемой водолазом и спелеологом Мауро Кампини, в XIX-вековом форте Пьестале (Мантуя) (Мауро Кампини ушел из жизни в 2007 году во время подводной спелеологической экспедиции в источнике Босси в Швейцарии) задокументировало, обследовало и воссоздало в 3D «казаматту 17» и сложную систему контрмин: «Казамата 17 представляет собой полукруглое сооружение, от которого отходят два туннеля (туннели контрскарпы), один направо а другая — слева, бойницы которой выходят на ров форта, напротив контргардии № 9. Правый туннель соединяется с контргардией № 13, а левый туннель заканчивается и направляется к дамбе, которая регулировала уровень воды в главном рву (...). В обоих туннелях, на уровне второй комнаты, начинается туннель контрмины. Он отходит от укрепления наружу на общую длину около 200 м. Туннель контрмины начинается с изогнутой стороны комнаты, а уровень пола находится на 1,14 м ниже уровня пола комнаты. Этот туннель, в свою очередь, имеет 3 ответвления, которые практически идентичны по конструктивным размерам, однако центральное отличается количеством имеющихся пороховых погребов и отходящими от него ходами» (Кампини М., Педрони А., Ронделли Ф., «Крепость Пьестале», в: Базилико Р. и др. (ред.), *Материалы I Национального конгресса по археологии подземных сооружений: Больсена, 8–11 декабря 2005 г. Археология подземных сооружений: Сравнение методологий*, Том 1, Гипогейская археология (Исследование и документация подземных сооружений), № 2, Британские археологические отчеты, Международная серия 1611, Оксфорд 2007, стр. 254–255) (рис. 41). Проходные шурфы здесь имеют следующие размеры: ширина 0,66 м, высота 0,98 м, и они облицованы кирпичом, оставленным в

Пример контрмины, которую может проложить осаждающий, следующий: «Состоит из серии мин, проложенных нападающим с



Рис. 41. BAR (British Archaeological Reports) International Series 1611–2007, Т.

шахтами и галереями, обшитыми деревом, начиная с последней параллели и, следовательно, под подножием осаждаемых укреплений, с целью помешать защитнику воспользоваться галереями, которые он еще в мирное время подготовил под тем же подножием, чтобы также с помощью мин разрушить работы, которые осаждающий должен выполнить на поверхности того же подножия» (Bonazzi L., *Fortificazione Permanente. Часть I. Атака и оборона укрепленных городов*, 1887, стр. 17–18).

Подробное описание, напротив, приводит Баллерини: «Для большей ясности и понимания: полость, в которой размещается порох, называется камерой заряда, а когда она заполнена зарядом, — печью или зарядной печью. От большого хода через более узкий он соединяется с печами: первый называется *галереей*, второй — *ответвлением*, поскольку именно по отношению к первому он подобен ответвлению

по отношению к стволу. Галереи контрмин обычно устраиваются в виде коридора; ди-



Под *главными галереями* понимаются те, которые расположены вдоль главных линий бастионов и других сооружений; а под *магистральными галереями* — те, которые проходят параллельно магистрали или по бокам различных сооружений. Туннели, проложенные примерно под краем валов, называются обходными, и они соединяются с главными туннелями контрскарпы или крытой дороги посредством других, называемых соединительными. Наконец, *туннели*, прорытые под контрскарпой, называются *главными*. Помимо указанных существует еще один вид галерей, которые берут начало от галерей обходных и проникают вглубь местности на определенную длину, параллельно основным сооружениям и недалеко от них, с целью выяснить, не продвигается ли вражеский шахтер между ними: эти *галереи* называются *галереями прослушивания*. Для освещения и вентиляции галерей и ответвлений в них проделяваются отверстия цилиндрической, усеченной конической или усеченной пирамидальной формы, заканчивающиеся вверху, которые называются *люминариями*, *вентиляционными отверстиями*, *трубами*, *выпускными отверстиями* или *щелями* [де Марки упоминает также *эскалатории*. Прим. автора]. *Шахтный ствол*: так называется вертикальная или наклонная выемка, которая делается для того, чтобы определить плоскость галерей, ответвлений или шахт. Кроме того, в контршахтах прокладываются колодцы для сбора воды; эти колодцы, либо изолированные, либо соединенные трубопроводом, проходящим от одного к другому, служат для создания более серьезного препятствия вражескому шахтеру. *Рампа*, *спуск* или *лестница*: это тот проход, по которому спускаются в шахты, и его более правильно называть рампой или спуском, если проход земляной, и лестницей, если он каменный или кирпичный. Если заряды в шахтах устанавливаются на небольшом расстоянии от поверхности, которую предполагается взорвать, их называют *«fogate»*. Те, что расположены ниже и на нужной глубине, называются «первого порядка», а те, что расположены ниже них, — «второго порядка», и таким образом, по мере продвижения, галереи и ответвления, как и заряды, получают обозначения «первого» и «второго порядка». *Каркас мины*: это конструкция, состоящая из брусьев, которая используется для укрепления пола и поддержки боковых стен и сводов галерей. Между этими брусьями и землей укладываются доски, и вся эта конструкция называется арматурой, каркасом мины; поэтому говорят «армировать», «каркасить» мину. *Заряд*: так называется то количество пороха, которое используется при взрыве шахты. *Засыпка шахты*: так называется тот слой материала, которым закрывается камера шахты. *Взрывной иланг*: это, так сказать, тканевый мешок, наполненный взрывной смесью, который проходит от входа в галерею до центра заряда, чтобы передать огонь заряду. «Сальчичча» лежит внутри деревянного канала, называемого «*труголо*». Расчет времени зажигания: это правило, которым руководствуется шахтер при определении длины «сальчичча», чтобы зажечь заряды в определенное время. Существует три способа поджигания мины; первый и самый древний — это использование трута, называемого шахтерами «*монах*» или «*монах*», второй — наиболее распространенный в наше время, поскольку он более надежен и менее опасен, чем другие, — это использование кассеты; третий, наконец, осуществляется с помощью сложного механизма и называется «*сорчо*». *Круг действия*: под этим понимается все расстояние от заряда до места, где мина больше не действует. *Круг разрушения*: под этим понимается круглое пространство, которое легко различимо на поверхности земли, где взорвалась мина. *Круг разрушения*: под этим понимается та часть круга разрушения, в которой галереи еще могут быть повреждены в результате взрыва мины. *Выброшенный грунт*: это та часть грунта или стены, которую выбрасывает мина; поэтому она считается имеющей параболическую форму и называется *параболоидом*; некоторые рассматривают ее как усеченный конус; другие представляют ее как *гиперболоид*. *Воронка*: это пустота, которую оставляет мина после взрыва. *Радиус взрыва* — это линия, которая, как предполагается, проходит от центра заряда до периферии внешней поверхности воронки. *Линия взрыва*: это самая короткая линия, которую представляют себе, проходящей от центра заряда перпендикулярно к внешней поверхности воронки. *Сфера сжатия*: Это действие, которое оказывает заряд при взрыве на всю окружающую его массу земли на расстоянии, по крайней мере равном косому радиусу, проходящему от центра воспламенения до края воронки, и эта окружающая его масса земли, сжатая силой воспламененного пороха, и есть то, что собственно называется шаром сжатия. Говорят: «запускать, запускать в действие, зажигать мину, поджигать мину, взрывать мину, затыкать мину, обезвреживать мину, встречать мину, ослеплять мину и т. д.» (Баллерини Г., *Итальянско-научно-военный словарь*, указ. соч., с. 524–525).

Военная архитектура и укрепленные системы .

Я бы хотел, чтобы работа Мауро Кампини и Exploring Academy получила широкое распространение, прежде всего в спелеологической среде. Немногие посвящают себя исследованию и изучению минных сооружений и, прежде всего, контрминных сооружений, в которых европейские, но особенно итальянские инженеры и архитекторы в свое время были мастерами.

В связи с этим я посвящаю Мауро Кампини «фрагмент», взятый из работы Адама Фрейтага, математика, военного инженера и архитектора XVII века. И по двум причинам: Мауро был инженером, пусть и химиком, а не военным, а Фрейтаг, будучи математиком, проектировал сооружения с строгим применением тригонометрии, что связывает меня с образцовой работой по планиметрическому восстановлению контрмины форта Пьетоле.

А пока давайте посмотрим, кто же был автором рассматриваемого трактата. Пруссак, родившийся в Торунь в Померании, Адам Фрейтаг (1602–1664) является автором: «Новая и усовершенствованная военная архитектура, или новые и



больших укреплений регулярных крепостей, нерегулярных крепостей и внешних сооружений, наступательных и оборонительных практик, составленная и описанная в соответствии с новейшей голландской практикой Адамом Фрейтагом, математиком. Опубликовано в Лейде Бонавентурой и Абрахамом Эльзевирами, 1631 год».

Марини пишет в «Историко-критической библиотеке постоянных укреплений»: «Многочисленные издания этой книги свидетельствуют о том уважении, которое ей оказала публика. Предложенная в ней система укреплений имеет много общего с системой Маролуа, и поэтому, согласно размышлениям, изложенным в той статье, она происходит от Де Марки. Фрейтаг заслуживает признания за то, что сопровождал конструкции своих планов расчетами, проверенными с помощью тригонометрии» (Марини Л., «Военная архитектура Франческо де Марки», иллюстрированная Луиджи Марини, Том I. Часть II. Прологомены, Мариано де Романис и сыновья, Рим 1810, стр. 82–83). Его работа состоит из трех книг, где «в первой рассматриваются планы крепостей, укрепительные насыпи и рвы, во второй — строительство бастионов, куртин и других передовых оборонительных сооружений; в третьей — техники осады и сооружение окопов и галерей» (Колетто А., Адам Фрейтаг, в Колетто А., Ланфранки Ф., Заваттони Г. — под ред., Искусство войны. Трактаты и руководства по военной архитектуре и милиции в коллекциях Национальной библиотеки Брауденсе, Scalpendi Editore, Милан 2022, с. 113). Фрейтаг является тем, кто заложил основы «голландской системы», характеризующейся низкими бастионными сооружениями, как правило, только земляными, окруженными широкими водяными рвами.

Ниже я представляю свой свободный перевод с французского текста 1635 года, который, в свою очередь, является переводом предыдущего немецкого текста 1631 года. В квадратных скобках я добавил некоторые свои пояснения по тексту.

Немецкий текст: «ARCHITECTURA militaris nova et aucta oder Neue vermehrte FORTIFICATION von Regular-Vestungen, von Irregular-Vestungen und Aussenwercken, von Praxi offensiva und devensiva, auff die neweste niederländische Praxin gerichtet und beschreiben durch Adamum Freitag der Mathematicum Liebhaber. В Лейдене у Бонавентура и Абрахама Эльзевиров, 1631 год. Эльзевир, Лейден 1631» (рис. 42–47).

Текст на французском языке: «ВОЕННАЯ АРХИТЕКТУРА, ИЛИ НОВОЕ УКРЕПЛЕНИЕ, дополненное и обогащенное правильными, неправильными и внешними крепостями; всё в соответствии с современной практикой, АДАМ ФРИТАХ. Математик. Париж, у Гийома де Люина, в Пале. 1668». Речь идёт о переиздании с тем же названием, опубликованном:

«В ЛЕЙДЕ, у Эльзевиров. 1635».



Рис. 42. Architectura militaris 1631.

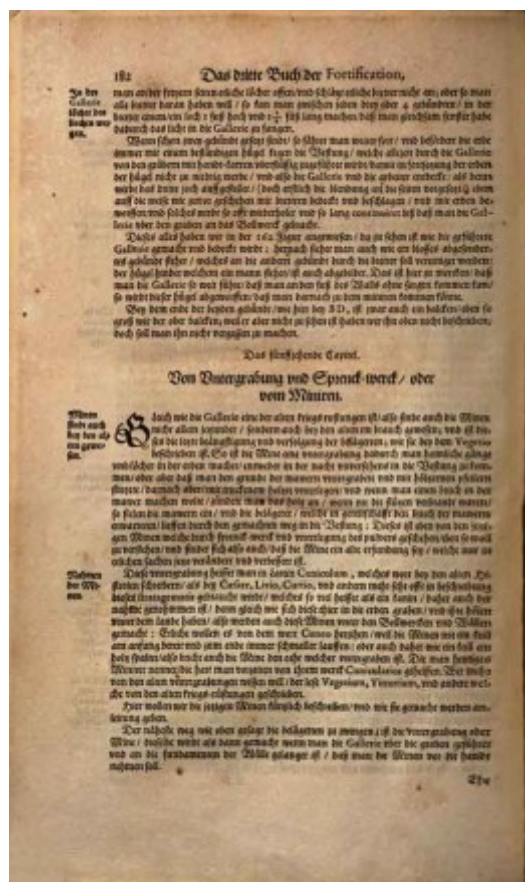


Рис. 43. Architectura militaris 1631, с. 182.





Рис. 44. Architectura militaris 1631, с. 183.

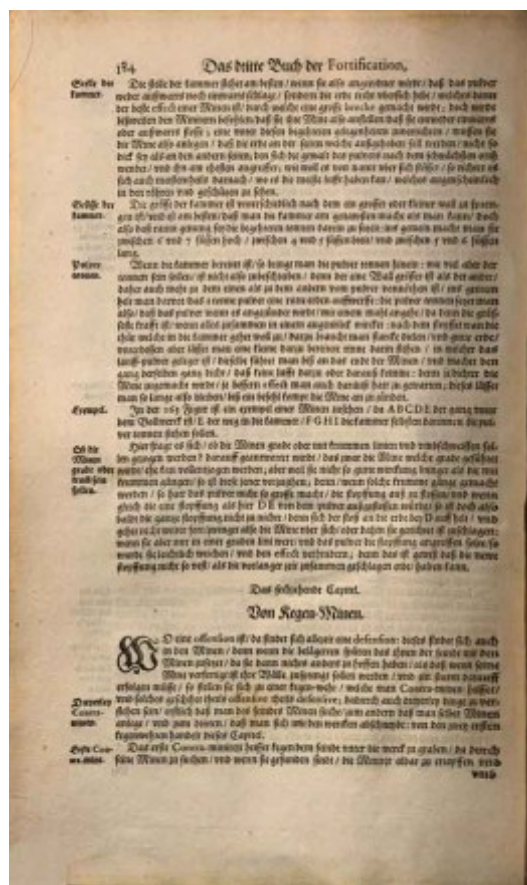


Рис. 45. Architectura militaris 1631, с. 184.

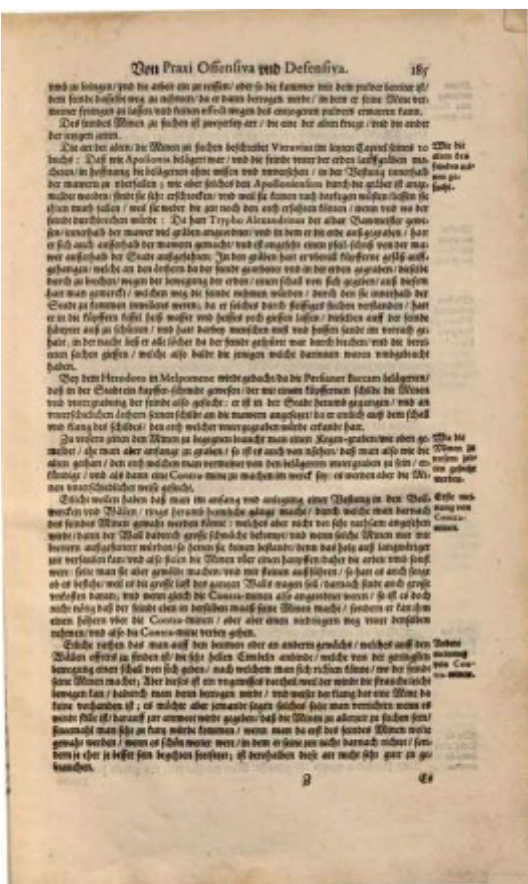


Рис. 46. Architectura militaris 1631, с. 185.

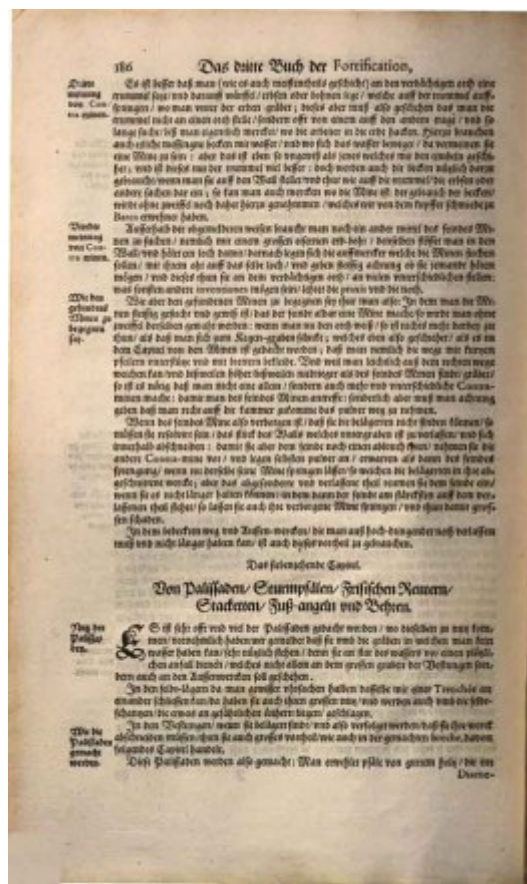


Рис. 47. Architectura militaris 1631, с. 186.



ГЛАВА XV – Мины

«Так же как и галерея является древним изобретением, так и мины не только используются сегодня, но и применялись еще древними: и это последнее средство, которое могут использовать осаждающие. Мина, согласно описанию Вегеция, представляет собой углубление, через которое прокладываются тайные подземные ходы, чтобы неожиданно проникнуть в крепость ночью; или через которую выкапываются и обнажаются фундаменты ограждающей стены, укрепляя их деревянными опорами и подкладывая под них сухое дерево, а когда нужно пробить брешь в стене, поджигают сухое дерево, которое, сгорая вместе с опорами, вызывает обрушение стен, и защитники, готовые и ожидающие падения стены, бегут по проложенному в крепости ходу: это относится и к нашим современным минам, изготовленным с использованием пороха, который вкладывается в них, из чего становится очевидным, что речь идет о древнем изобретении, сегодня слегка модифицированном и усовершенствованном.

Этот тип галереи называется по-латыни *Cuniculus*, название, часто упоминаемое древними писателями, такими как Цезарь, Ливий и Курций [Гай Юлий Цезарь, Тит Ливий, Квинт Курций Руф, прим. автора], в их описаниях этой военной уловки. Этот термин обозначает подземный ход, название которого происходит от того, что ходы, прорытые под бастионными стенами и бастионами, напоминают углубления или норы, образующиеся в подземных слоях. Другие выводят это название от латинского слова *Cuneus*, поскольку галереи вырываются в форме клина, который часто находится в начале и постепенно сужается, точно так же, как мины, пробивающие грунт, где они вырываются, подобно клину, раскалывающему дерево; раскопщиков галерей в древности называли *Cunicularii*. Те, кто желает углубить свои знания по данной теме, могут обратиться к *Вегецию* и *Витрувию*, которые писали о военных изобретениях древних.

Здесь мы кратко опишем современные мины и то, как они устроены.

Последним средством, которое у нас есть, чтобы заставить осажденных сдаться, является подземная выемка, или мина, как ее называют, которая проводится после того, как галерея доведена до подножия крепостной стены.

Но прежде чем приступить к ее прокладке, мы должны иметь все необходимое, чтобы оно было под рукой, когда мы начнем эту работу.

Прежде всего, необходимо иметь в наличии лопаты и каменщицкие инструменты, а также все необходимое для пробивания брешей и прорыва стены там, где тер-

Заполнение облицовано кирпичной кладкой.

Затем готовятся также подпорки для укрепления галерей, толщиной в два или два с половиной дюйма, длина которых варьируется в зависимости от того, находится ли вход в галерею немного выше дна. Также собираются еловые доски для обшивки внутренней части галереи, чтобы она не обрушилась: таким образом она обшивается со всех сторон, включая пол, особенно когда [земля, в которой ведется раскопка. Прим. автора] влажная [влажная и рыхлая. Прим. автора].

Перед началом рытья галереи крайне важно хорошо знать условия места и то, имеет ли бастион внутри сводчатую кладку, опирается ли он на свайный фундамент или же основан на мягком [пропитанном водой. Прим. автора] грунте: в этом случае вода может повредить галерею, если ее проложить слишком низко.

Если бастион, подлежащий подрыву, или бастионная крепостная стена [на таблице на рис. 48 сверху: куртина с полубашнями и рвом, бастионная куртина с бастионом «в форме пики» с вогнутыми боками и ушами и рвом, бастионная куртина и пятиугольный бастион, снабженные фальшбрагой, рвом, контрскарпой с крытой дорогой и валом. Прим. автора], внутри опирается на фашины или поддерживается толстыми балками, что является обычной практикой, когда имеются участки болотистой местности, на которых должны быть возведены стены и бастионы, или когда в распоряжении имеется только песчаная почва [для строительства. Прим. автора], необходимо сделать все возможное, чтобы извлечь все

балки с помощью веревок или других инструментов, предназначенных для

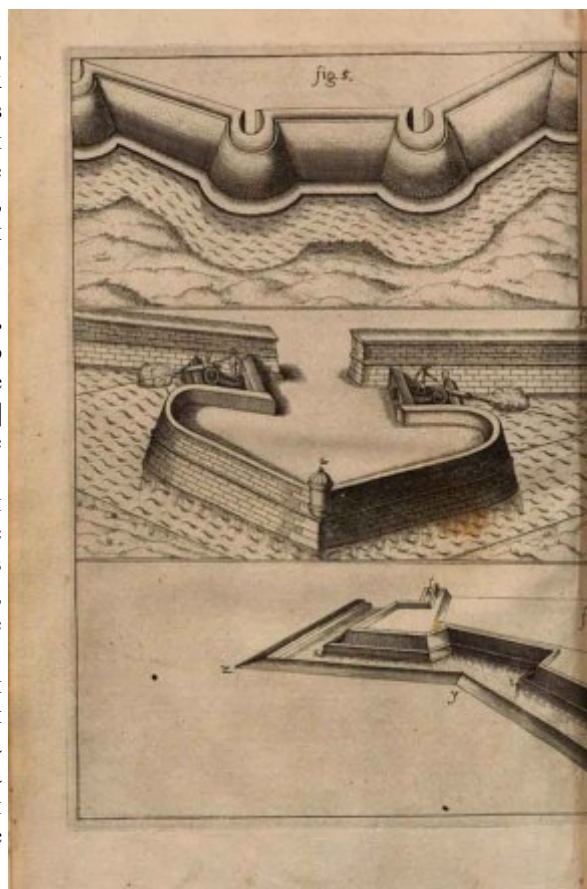


Рис. 48. *Architectura militaris* 1631, рис. 5.



для этой цели. Поэтому вязаные пучки необходимо удалить любыми способами, известными горнякам, чтобы освободить место

для прохода и установки бочек с пушечным порохом.

Когда становится ясно, что из-за воды невозможно прокопать достаточно глубоко, мину можно проложить чуть ближе к поверхности.

Таким образом, шахтеры начинают прокладку мины, разрушая облицовку стены, возможно, начиная с какой-нибудь трещины, продвигаясь как можно более скрытно, чтобы осажженные не могли по шуму и другим признакам определить место, где прокладывается мина, ибо в противном случае они могли бы соорудить свою контрмину и разрушить уже начатую мину, что сделало бы необходимым прокладку другой в другом месте.

Высота и ширина подкопа должны быть такими, чтобы в него можно было поместить бочки, поскольку он не должен быть ни выше, ни шире; ведь нет иной цели, кроме как поместить пушечный порох в камеру [шахты или печи. *Прим. автора*]: поэтому нет необходимости строить ее настолько высокой, чтобы человек мог стоять в ней, и лучше сделать ее настолько низкой, чтобы человек мог работать в ней только на коленях и наклонялся, когда кладет порох в камеру.

Когда начинают подрывать бастион, берут землю и быстро наполняют ею сосуд, или кожаное ведро из-за его легкости, которое передают стоящему рядом, пока оно не будет вынесено из выемки и помещено в галерею, чтобы враг не мог его увидеть и догадаться, где находится мина.

Шахтер, который должен проложить шахту, должен обладать безупречным опытом проведения этой операции, чтобы не допускать ошибок и не устанавливать шахту в неподходящих местах. Кроме того, он должен уметь пользоваться компасом для ориентации шахты. Наконец, он должен обладать определенными знаниями в области геометрии, чтобы знать, на какой высоте установить шахту в зависимости от пропорций насыпи.

Чем ближе к месту, где должна быть установлена камера, тем уже должен быть проход, чтобы он не был ни шире, ни выше у входа в камеру; как бочка, которая едва проходит по улице, ведь чем уже отверстие, тем легче его заблокировать [закупорить. *Прим. переводчика*]. Пространство шахты должно быть уплотнено таким образом, чтобы порох не оказывал давления ни в какую сторону, а поднимал землю вертикально вверх. Однако иногда шахтерам приказывают взрывать шахту так, чтобы она сбрасывала землю либо внутрь крепости, либо

даже за ее пределы [чтобы создать подъездную рампу к вершине бастиона. *Прим. автора*]. Так они и поступают, когда выкопанная сторона имеет такую же толщину, как и другая: ведь порох по своей природе оказывает давление, вызванное его пламенем, в направлении точки наименьшего сопротивления, поднимаясь, как правило, вверх, но в любом случае стремясь к воздуху, как это можно наблюдать при выстрелах из мушкетов и пушек.

Размеры минной камеры варьируются и зависят от размеров бастиона. Однако следует отметить, что она должна быть построена как можно меньше, хотя и оставляя достаточно места для размещения бочек. Высота обычно составляет от 6 до 7 футов, а ширина — от 4 до 5 футов.

Когда камера готова, в неё помещают бочки: их количество невозможно точно определить. Это связано с тем, что одни бастионы больше других, поэтому для одних потребуется больше пороха, чем для других. Принято считать, что одна бочка способна взорвать кусок земли размером с сажень [около 1 м³]. *Прим. автора*. Бочки располагаются вплотную друг к другу, чтобы их можно было зажечь все одновременно, что дает больший эффект, чем при зажигании по одной бочке за раз. После размещения бочек внутри необходимо закрыть проход прочными досками и плотной землей, оставив небольшой канал

для засыпки пороха [фитиля или колбасы. *Прим. автора*]: он должен проходить по всей длине мины, и этот проход герметично засыпается землей, чтобы воздух

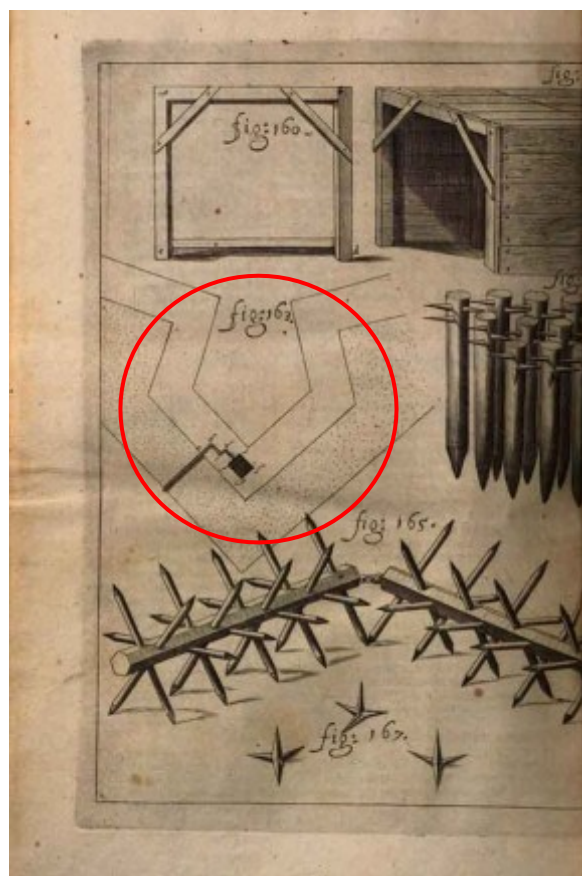


Рис. 49. *Architectura militaris* 1631, рис. 160. См. деталь, обведенную красным кружком, на рис. 50.

не мог ни входить, ни выходить. Поскольку чем прочнее мина, тем сильнее будет ее действие.



Как только всё готово, ждут приказа о поджоге. На рисунке 163 (рис. 49) изображена мина **ABCDE** [на таблице буквы расположены неверно; см. рис. 50. *Прим. автора*] и путь под бастионом; **E** — вход в камеру, **FGHI** — сама камера, в которую необходимо поместить пушечный порох.

Здесь возникает вопрос: должны ли мины прокладываться по прямым линиям или по кривым? Ответ заключается в том, что мины по прямым линиям прокладываются быстрее, но, с другой стороны, не дают большого эффекта, и им предпочтительны мины криволинейного хода. Это потому, что в извилистом туннеле порох не имеет силы, чтобы устранить затор; если ему удастся оттолкнуть затор на участке **DE**, остальная часть не отбрасывается, прежде всего потому, что сила пороха сдерживается землей в **точке D** [то есть в месте поворота, при смене направления. *Прим. автора*], и поэтому вынуждена устремиться вверх или пойти в противоположном направлении. Но когда линия прямая и порох удалось бы оттолкнуть затор, его действие было бы затруднено и уменьшено. Это несомненно и доказано, поскольку материал, только что использованный для засыпки

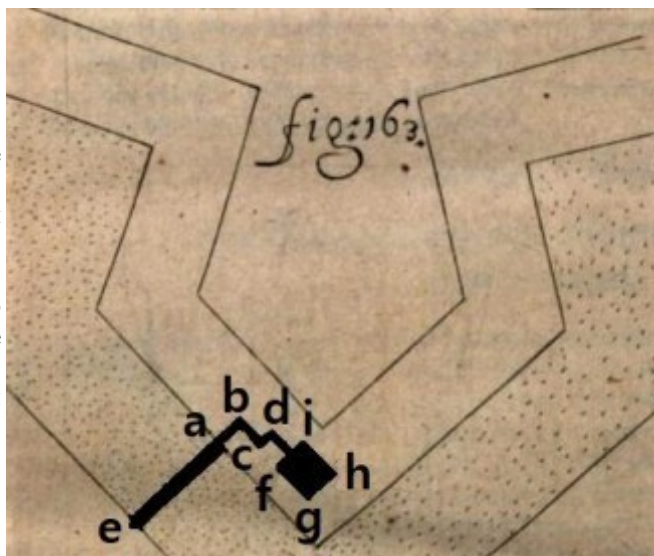


Рис. 50. *Architectura militaris* 1631, фрагмент, взятый из предыдущего рис. 49.

«Укрепление никогда не бывает таким плотным и прочным, как окружающая его местность, которая сформировалась с течением времени» (перевод из: Фрейтаг Адам, «Военная архитектура, или новое укрепление», Париж, 1635, с. 168–170).

ГЛАВА XVI – Контрмины

«Там, где в войне есть наступление, есть и система обороны, как видно на примере мин: это потому, что защитники, заметив мины, которыми их атаковали, и поняв, что у них больше нет надежды, но предвидя, что, поскольку вражеская мина готова, их бастионы будут разрушены, перешли в оборону и начали строить свои мины, которые делались либо для атаки врага, либо для защиты. По этой причине здесь необходимо объяснить три типа сооружений, а именно: сооружения, с помощью которых ищут мины противника; мины, которые создаются для поражения противника; и окопы внутри: мы рассмотрим два первых типа в этой главе.

Под первым видом контрмин понимаются минные сооружения, которые используются для поиска мин противника и уничтожения минщиков после их обнаружения, а также для разрушения сооружения и удаления пороха из камеры таким образом, чтобы обмануть противника, когда он думает взорвать ее, и заставить его тщетно ждать, поскольку порох был удален.

Существует два метода обнаружения вражеских мин: один использовался древними, а другой применяется сегодня. *Витрувий* в последней главе своей *X книги* описывает методы древних и говорит, что город *Аполлония* был осажден, и осаждающие прокопали подземные [галереи. *Прим. автора*] под землей, чтобы застать врасплох жителей внутри стен; те, получив предупреждение, искали их, но были охвачены великим страхом и потеряли всякую надежду и мужество, не зная никакого средства защиты и не сумев найти место, где прокладывались подземные штурмовые ходы. Но *Тифон из Александрии*, который в то время был архитектором города, приказал выкопать многочисленные ямы возле стен [внутри крепостных стен. *Прим. автора*] и проложить подземные галереи, продлив их за пределы стен по крайней мере на расстояние полета стрелы. Он также расположил медные сосуды вдоль ям, и благодаря передаваемым вибрациям земли они издавали звук в местах под ними, где работал враг, позволяя таким образом обнаруживать вражеские шахты; кроме того, у него были медные котлы, наполненные кипящей водой и расплавленной смолой, которые он выливал на головы врагов. У него также был запас человеческих экскрементов, смешанных с раскаленным песком, который он бросал ночью в вражеские шахты, в которых он проделал отверстия, убив таким образом нескольких человек.

Геродот в своем сочинении «*Мелтомена*» рассказывает о ковше, который, находясь в городе Барка, осажденном персидцами, обнаружил вражеские мины с помощью медного щита, который он размещал в различных точках у стен, пока не определил место, под которым были прорыты мины.

Но сегодня, чтобы избежать мин, используется контртраншея, как упоминалось выше: и перед началом раскопок необходимо, по примеру древних, выяснить, где враг мог заложить мины



. Но сегодня мины ищут различными способами.

Некоторые утверждают, что необходимо строить под бастионами и куртинами, окружающими крепость (с самого начала, во время ее строительства), подземные ходы, из которых можно вовремя обнаружить вражеские мины. Однако это решение не кажется эффективным, поскольку оно слишком ослабляет бастионы; кроме того, мины, обшитые лишь досками, служат недолго, прежде всего потому, что дерево со временем гниет, и мины рушатся, сводя на нет всю работу.

Кроме того, опасно строить бастионы и крепостные стены из каменной кладки, поскольку есть опасения, что такое сооружение не будет долговечным, так как оно заставляет грунт выдерживать тяжелую нагрузку [если он песчаный или болотистый. *Прим. автора*], помимо того, что это повлечет за собой значительные финансовые вложения.

Наконец, система контрмин, построенная тем или иным способом, не гарантирует, что если противник прокопает свою мину, она будет перехвачена; ведь он может обойти контрмины, проходя над ними или под ними [по этому вопросу европейские школы высказываются по-разному: например, инженер Георг Римплер (1636–1683) предлагает, опираясь на собственный опыт войны с турками, вернуться к сооружениям, построенным из полнотелых стен, поскольку земляные насыпи и одни только облицовки легко поддаются атаке вражеских минеров. *Прим. автора*]. Существуют также другие мнения, согласно которым полезно подвешивать на деревьях и кустах, часто расположенных вдоль бастионных сооружений, цимбалы, которые, приходясь в движение от вибраций земли, издадут звук, который можно использовать для обнаружения мин. Но этот метод не является надежным из-за ветра, который легко сотрясает кусты и ветви. А на предложение, что это следует делать только в тихую и безветренную погоду, я отвечаю, что мины должны быть обнаружимы в любое время, поскольку было бы вредной нелепостью ждать хорошей погоды для поиска вражеских мин, которые продвигаются как можно дальше, не дожидаясь благоприятных и спокойных условий. Таким образом, этот метод вовсе не эффективен.

Конечно, лучше (и так обычно и делают) поставить барабан в том месте, где, как предполагается, ведется прокладка мины, наполнив его горохом, фасолью или пажитником, которые будут подпрыгивать по поверхности барабана, когда под землей ведутся работы. Однако его не следует ставить в одном месте, а часто перемещать с места на место, чтобы точно определить место проведения земляных работ. Некоторые используют латунную кадку, наполненную водой, полагая, что мина находится там, где вода волнуется; но этот метод столь же ненадежен, как и предыдущий с цимбалами, в то время как метод с барабаном гораздо более надежен. Тем не менее, миски могут быть очень полезны, если их поставить на насыпь, как барабан, с горохом или другими предметами сверху. Таким образом, действительно, можно обнаружить местонахождение мины. Использование мисок, несомненно, берет свое начало от изобретения того котельщика, о котором мы уже говорили.

Помимо вышеупомянутого метода, используется еще один, а именно большое буровое устройство для пробуривания грунта, с помощью которого саперы проделывают отверстие в земляном валу и прикладывают к нему ухо, внимательно прислушиваясь, удастся ли им что-то уловить, при этом выполняя эти операции в различных точках подозрительной зоны. Несколько других изобретений обусловлены внутренней необходимостью этой практики.

Итак, для противодействия вражеским минам применяется следующая практика. После тщательного поиска и установления их положения они будут обнаружены без всякого сомнения, и останется только подготовить контрмины. Это происходит таким же образом, как описано в предыдущей главе о минах, а именно путем укрепления мин камнями и обшивки их досками. Теперь, поскольку не известно, находится ли вражеская мина именно в верхней или нижней точке, необходимо соорудить несколько контрмин, чтобы добраться до нее, и, в частности, извлечь из нее порох.

Когда вражеская мина так хорошо спрятана, что ее невозможно найти, защитники должны принять решение оставить участок насыпи, под которым находится мина, и окопаться в пространстве позади него. Но чтобы получить преимущество, они также готовят свою контрмину, которую выкопали в этом месте, и заполняют ее порохом, ожидая взрыва вражеской мины. Когда враг взрывает свою мину, они отступают в свои новые укрепления. А когда враг занимает именно то пространство, которое защитники оставили свободным, они тоже взрывают свою мину и убивают всех, кто находится в этом месте.

Этот метод используется также для внешних сооружений и в крытых ходах, когда их приходится покидать и они не могут быть дальше защищаемы [такие сооружения называются «демонтакными минами» и, например, у Цитадели Александрии были построены из каменной кладки во внешних сооружениях главной площади. *Прим. автора*]] (перевод из: Фрейтаг Адам, «Военная архитектура, или новое укрепление», Париж, 1635, стр. 171–172).

Мины и контрмины при осаде форта « » в Монсоне

В 1909 году капитан Эмилио Саларис опубликовал комментированный отрывок из «Отчета об осаде форта Монсон» в Арагонском крае в Испании (рис. 51, 52), приуроченной к переходу между 1813 и 1814 годами.



Я считаю полезным привести работу Салариса, чтобы она не была забыта

Переходя от теоретических трактатов к «практике на поле боя», из этого свидетельства становится ясно, как выглядело «подземное поле боя». Таким образом, удастся восполнить пробелы и развеять сомнения, оставленные — как раз — одними лишь теоретическими трактатами, которые мы до сих пор рассматривали в контексте мин и противоминных работ.

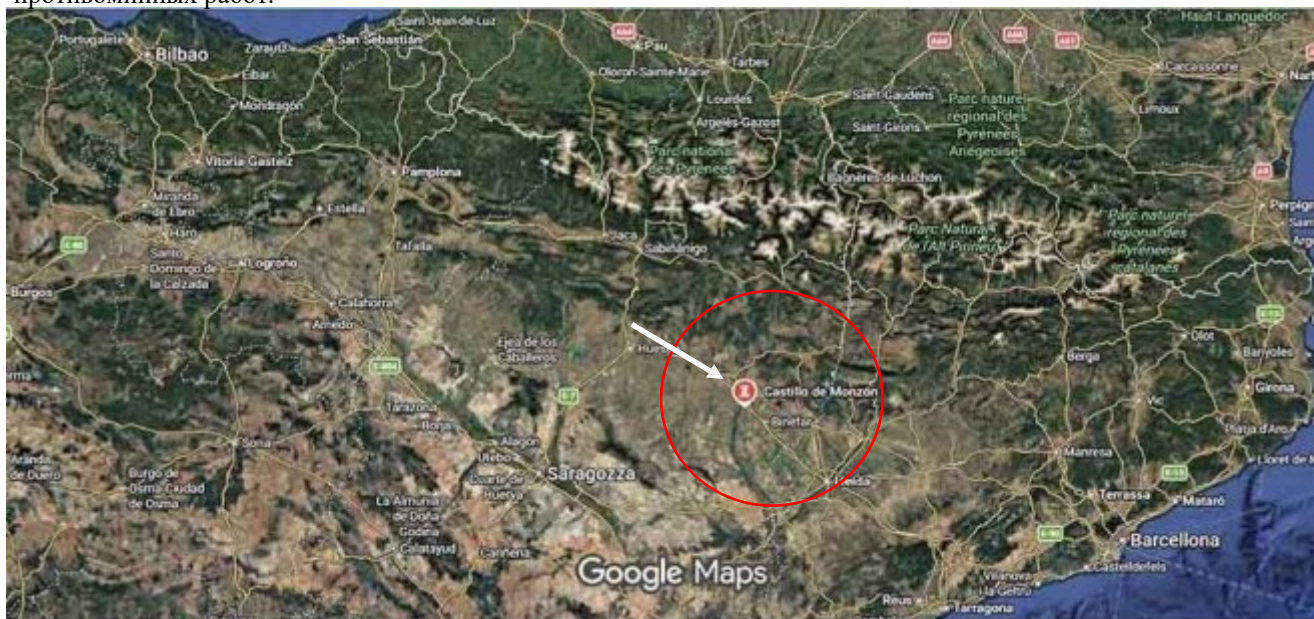


Рис. 51. Замок Монсон (Castillo de Monzon) к северо-востоку от Сарагосы (изображение взято из Google Maps 20.03.2026).



Рис. 52. Детальный вид замка Монсон (Castillo de Monzon) к северо-востоку от Сарагосы (изображение взято из Google Earth 20.03.2026).



ДЖАКОМО АНТОНИО ПАСКУАЛЕ, ИЗВЕСТНЫЙ КАК САН-ДЖАКОМО .

«О сапёре Джакомо Антонио Паскуале, известном как Сан-Джакомо, написано мало, и то немного, что есть, уже практически исчерпано. Действительно, стали крайне редкими анонимное сочинение, опубликованное в Меце в 1829 году, и брошюра, которая когда-то широко распространялась среди инженерных войск.

О последнем, озаглавленном: «Отчет об осаде форта Монзон в Арагоне с 27 сентября 1813 года по 14 февраля [в **примечании 1:** это не что иное, как перевод с некоторыми дополнениями сочинения, опубликованного в Монпелье в 1823 году: CHAUCHARD – *Notice sur le siège du fort Monzon*, перевод, который был опубликован по инициативе Королевского корпуса военных инженеров в Турине в 1855 году (типография Castellazzo e Garetti)], было кратко упомянуто в этом журнале полковником инженерных войск комм. Марзокки в 1895 году [в **примечании 2:** Том IV, стр. 428: *Итальянские саперы*, по словам полковника К. МАРЗОККИ], кратко обсуждая именно работы в Сан-Джакомо, а также профессором Джузеппе Роберти в «*Nuova Antologia*» [в **примечании 3:** Выпуск от 16 августа 1906 г.: *Соотечественник и последователь Пьетро Микки*].

Один экземпляр — возможно, единственный сохранившийся — находится у полковника-коммандора Боргатти, который любезно предоставил его мне. Брошюра содержит «записки» Сан-Джакомо и «дневник осады», взятые из мемуаров маршала Суше. Поэтому я предпочел опираться на французский текст, из которого взял все, о чем пойдет речь ниже. О Сан-Джакомо также упоминалось в туринском «Мессаджере» [в **примечании 4:** 1838 год, 17 марта, стр. 42], площадке патриотической деятельности под руководством Анджело Брöffерио, которое я привожу из-за несомненной точности источника и которое звучит так:

«В прошлых войнах нередко были примеры людей, которых судьба поставила на подчиненные должности, но которые, проявив в них выдающийся талант, приобрели славу доблестных воинов. Многие, более удачливые, поднялись с самых низких званий до самых высоких, другие остались в тени и неизвестными. К последним следует отнести нашего пьемонтца Джакомо Антонио Паскуале, которого обычно называли Сан-Джакомо, смотрителя складов инженерных войск и защитника форта Монцоне. Маршал Суше в своих мемуарах восхищается прекрасной обороной, организованной этим доблестным человеком, и тем, как, завоевав на столь низкой должности доверие командира гарнизона и воодушевив его своим рвением, он сумел восполнить все недостающие у форта средства и сделать его практически неприступным для превосходящего по силам врага. Поэтому я полагаю, что читатели «Мессаджера» не будут против найти здесь несколько сведений об этом доблестном соотечественнике.

Паскуале родился в Сальяно в провинции Бьелла 25 июля 1778 года. 27 августа 1788 года он поступил в 9^а роту сапёров [в **примечании 1:** Из списка Королевского артиллерийского корпуса (1798–1800), II раздел архивов Турина, следует, что Сан-Джакомо, сын покойного Джованни из Сальвано-д'Андорно, 21 года, вступил 25 августа 1799 года в 2^а роту сапёров. Его рост составлял «374 унции», что соответствует примерно 1,57 м, у него были «карие глаза и черные волосы». (РОБЕРТИ, в «*Nuova Antologia*»), он входил в состав гарнизона цитадели Турина, осаждавшейся в VIII году, и получил там несколько ранений. Затем он перешел в лагерь Булонь, в Везель в Голландии [в **примечании 2:** Из *Archives de la guerre* в Париже следует, что Сан-Джакомо, солдат^{9-й} роты сапёров, участвовал в строительстве дороги Монженевр, в Меце, был в лагере Булонь, затем в Голландии в Везеле, в Пруссии, входя в состав Armée des Côtes. РОБЕРТИ, в «*Nuova Antologia*»), и в 1809 году участвовал в памятной осаде Сарагосы. Назначенный временным стражем складов 1 февраля 1810 года, в 1813 году он в этом качестве находился в форте Монзоне в Арагоне. Форт охраняли девяносто пеших жандармов, 4 артиллериста и 1 капрал, 3 офицера, 1 хирург и Сан-Джакомо. 27 сентября 1813 года 3000 испанцев из армии Мины атаковали форт Монзоне и, обрушив на него ожесточенный артиллерийский огонь, приступили к прокладке подкопов, надеясь таким образом с большей легкостью взять его. Любой, кто знаком с принципами подземной войны, поймет, какое впечатление произвела такая попытка на гарнизон, лишенный всего необходимого для строительства контрминь и совершенно не знакомый с этим искусством. Только Паскуале не растерялся и, вспомнив то, чему научился в юности, решил сопротивляться врагу даже под землей. Он вселяет в всех свою уверенность и мужество, и, получив от командира поручение руководить оборонительными работами, он все организует благодаря своему усердию и отваге.

Одиннадцать жандармов и капрал артиллеристов под его командованием превращаются в шахтеров. Один артиллерист ремонтирует и латает необходимые инструменты. Вместо наковальни ему служит бомба, а вместо мехов — мех. Он прокладывает свои галереи и, пока остальная часть гарнизона отвечает на огонь испанской артиллерии, Паскуале проникает под землю и смело продвигается к минам осаждающих. 29-го, по его совету, командир совершает вылазку, а затем, отступая, заманивает испанцев в контрмину, построенную между двумя минами. Ее поджигают, обе мины обезвреживаются, и многочисленные испанцы становятся жертвами укреплений Сан-Джакомо. Впоследствии он часто добивался такого же эффекта. В другой раз из своих галерей он проникает в вражеские шахты, убивает

солдат и рабочих и захватывает их инструменты. Однажды он выходит со своими шахтерами из форта и



, войдя в одну из шахт, сражается под землей в течение четырех часов, пока, изгнав защитников, не перекрывает отход рабочим и не засыпает их заживо. Более четырех месяцев длилась эта подземная война, наносящая серьезный ущерб врагу, причем Сан-Хамес заботился обо всем, воодушевляя всех, даже женщин, которых он заставлял помогать войскам; пока 18 февраля 1814 года, после того как французы потеряли крепости Лерида и Мекинеса, гарнизону не было предъявлено требование сдаться в плен. Осознавая свою доблесть и эффективность обороны, гарнизон отказался принять столь унижительные условия и добился от врагов разрешения выйти с заряженной пушкой и зажженным фитилем до момента соединения с каталонской армией, однако эти условия впоследствии не были соблюдены.

Такая смелость и способность устоять более 4 месяцев перед 3000 врагов, нанеся им тяжёлые потери, свидетельствуют о том, что наш пьемонтец обладает одним из тех умов, способных достичь любой высокой цели [в *примечании 1*: Отмечается, что характерные черты Сан-Джакомо звучат так: «малообразованный, знает четыре правила, но считает медленно, не умеет выполнять подъемы, не умеет рисовать, но очень прилежен, полон рвения, весьма полезен в работе, очень хорошо руководит рабочими. Им очень довольны». РОБЕРТИ, в «*Nuova Antologia*»]. Вернувшись во Францию в 1815 году, он остался в Сан-Джакомо, однако сохранил свой чин и должность, пока 13 апреля 1823 года не был назначен кавалером Ордена Почетного легиона и направлен в Гренобль в качестве инженера-хранителя складов I класса, где, участвуя в некоторых работах, 5 июля 1833 года упал в выкопанный в скале ров с высоты 20 футов и там погиб. И по сей день жители Монцоне восхищаются той памятной обороной, а Сальяно может гордиться и славиться тем, что среди своих сыновей имеет двух доблестных горняков, Пьетро Микку и Джакомо Паскуале» (Саларис Эмилио, *Джакомо Антонио Паскуале, прозванный Сан-Джакомо*, в «*Журнале инженерных войск и артиллерии*», XXVI год, том V, декабрь, типография Энрико Вогера, Рим, 1909, стр. 434–437).

Пропускаю «в одночасье» отрывок из «*Мемуаров маршала Суше*» и другие примечания, поскольку они ничего не добавляют к тому, что было приведено до сих пор, и перехожу к транскрипции «*Журнала осады*», где в примечании уточняется, что речь идет о «Докладе командира форта Монзон, капитана Бутана, министру войны. Прилагаемый чертеж был выполнен по наброску, сделанному по памяти самим Сан-Джакомо» (рис. 53, 54, 55):

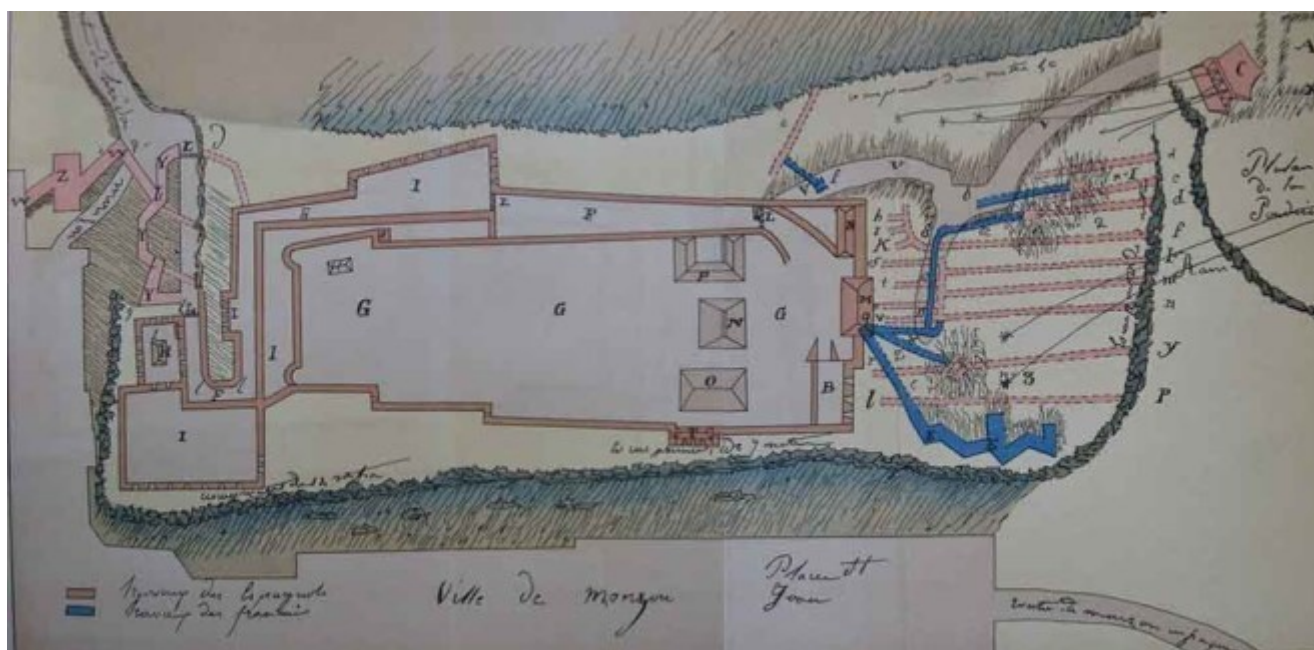


Рис. 53. Общий план осады форта Монзон 1813–1814 гг., взятый из доклада командира форта Монзон, капитана Бутана, министру войны. Рисунок был выполнен по наброску, сделанному по памяти самим Сан-Джакомо.



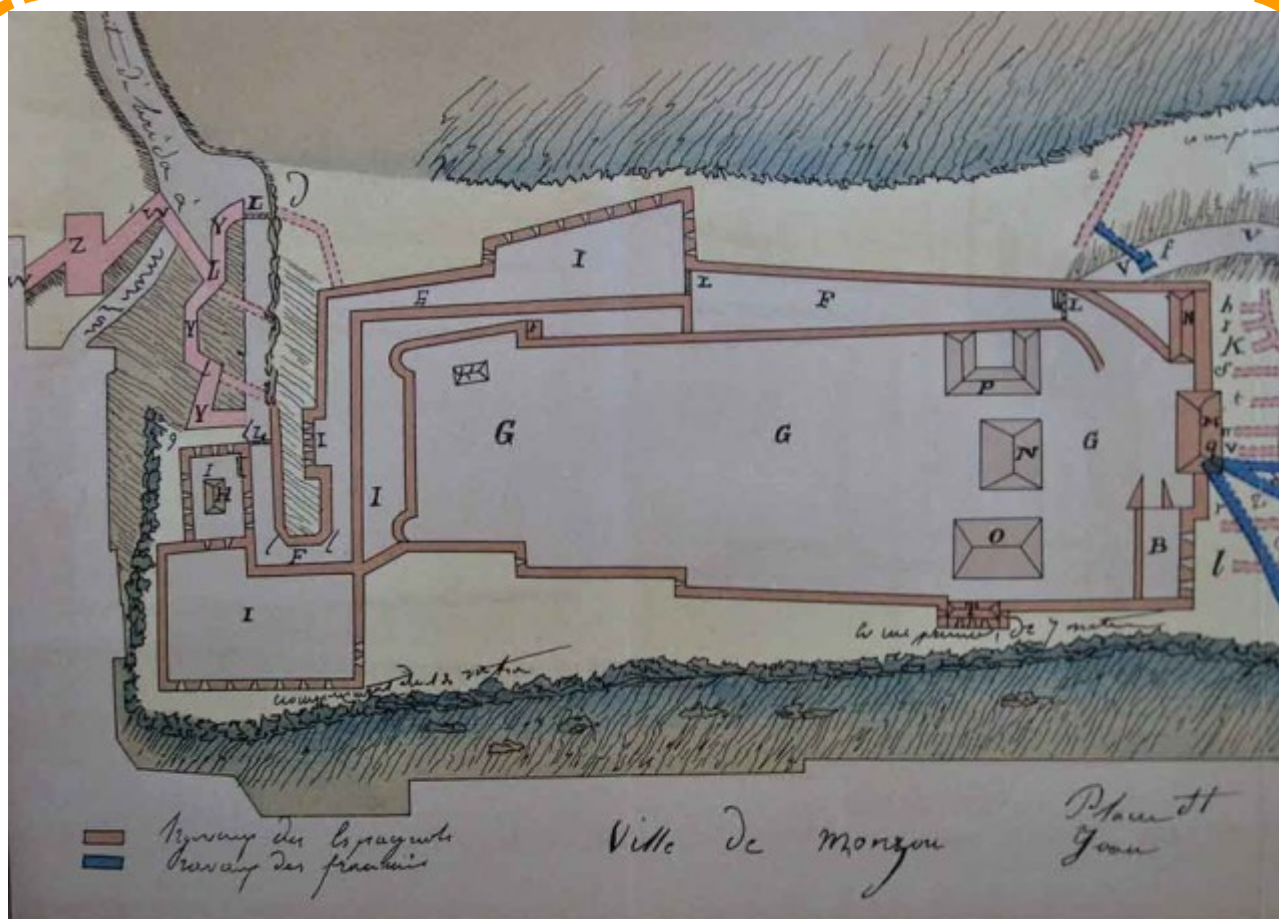


Рис. 54. Осада форта Монзон, 1813–1814 гг.

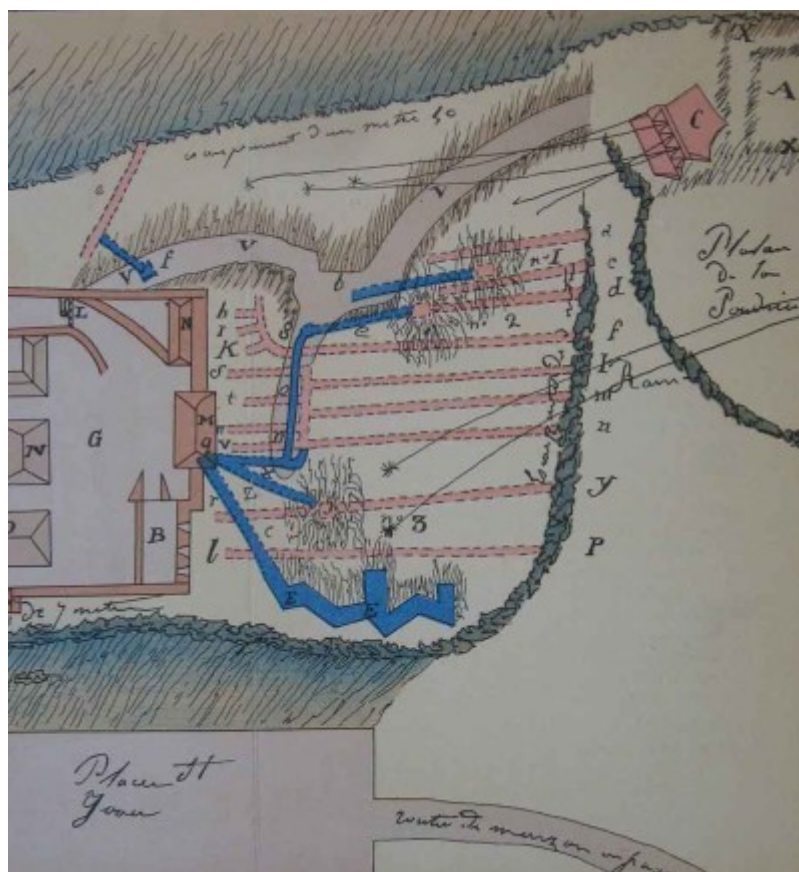


Рис. 55. Осада форта Монсон 1813–1814 гг.



«Дневник осады форта Монсон в Арагоне с 28 сентября 1813 года по 14 февраля 1814 года.

27 сентября 1813 года враг разбил лагерь на площади, называемой *Фонтейн*, в 900 тесах от замка. На следующую ночь он занял позиции в городе. 28-го, в 6 часов утра, враг атаковал наши аванпосты. Мы пытались отбить его с наших позиций, но он превосходил нас силами, и мы были вынуждены отступить. До 10 октября мы удерживались в руинах старого форта.

10 октября враг развернул батарею (*A*) [*в примечании 2*: эта батарея не указана на эскизе] на оконечности площадки порохового склада в 300 саженьях от замка.

11-го враг начинает осаду в 6 часов утра с очень интенсивного огня своей батареей, вооруженной 12-фунтовой пушкой и 6-дюймовой гаубицей. Интенсивный огонь продолжается до вечера. Нам удалось поразить нескольких врагов и уничтожить его батарею. 12-го враг посылает переговорщиков, чтобы спросить, не хотим ли мы сдаться. Отвечаем отрицательно. 13-го инженерный дежурный по складам Сан-Джакомо замечает, что враг, пользуясь откосом ущелья, отделяющего замок от площадки порохового склада, начинает строительство подкопа (*a*) со стороны старого форта.

16-го Сан-Джакомо, используя все инструменты, имеющиеся в форте, приступает к прокладке (*D*) — подход, ведущий от портика к старой крепости, — контрмину (*b*). Его охраняют 10 жандармов и один Артиллерист.

21 октября испанцы приступают к строительству батареи (*C*) на оконечности старого форта. 23-го по врагу выпущено много снарядов. Ранен артиллерист Ольеро.

26-го, в 6 часов утра, враг открыл огонь со своей батареи (*C*). Она вооружена 1 орудием калибром 16, 2 калибром 12 и 1 гаубицей калибром 6 дюймов. Отвечают огнем из 2 орудий калибром 8. В 8 часов утра одно вражеское орудие калибром 12 было выведено из строя. Вражеская батарея частично разрушена; несколько артиллеристов убиты или ранены.

В тот же день Сан-Джакомо замечает, что враг установил вторую мину (*c*), которая, как и другая (*a*), направлена против форта. Вход находится примерно в 15 футах от первой. Вслед за этим он решает направить контрмину между двумя вражескими минами.

28-го Сан-Джакомо, посчитав, что отвод (*b*) достаточно продвинулся, чтобы поразить и уничтожить вражеские мины, приказывает зарядить заряд (отмеченный на плане под № 1). После заряджения мины командир форта посылает парламентария, чтобы спросить у врага, намерен ли тот приостановить работы. В ответ получается, что каждый должен защищаться сам. Несмотря на то, что контрмина заряжена, Сан-Джакомо следит за тем, чтобы работы продолжались, чтобы враг не заметил, что зарядка завершена.

29-го Сан-Джакомо предлагает командиру инсценировать ложную атаку, а затем отступить, чтобы заманить врага на заряженную контрмину. Командир соглашается. В тот момент, когда враг устремился к контрмине (около 11 часов), Сан-Джакомо взорвал ее. Взрыв уничтожил две вражеские мины. Несколько военных и крестьян погибли в минах и над ними.

2 ноября Сан-Джакомо обнаруживает, что противник прокладывает две новые мины (*d* и *f*), и приходит к выводу, что первая из них продвинулась довольно далеко в сторону форта. Затем он выходит на главную коммуникацию (*D*) и, прокопав несколько метров траншеи, начинает прокладывать новую контрмину (*e*), чтобы встретить врага и силой захватить его мину. Но, подойдя к ней на расстояние 50 или 60 футов, характер местности вынуждает его отказаться от штурма. Тогда он решает взорвать ее. В результате он немедленно дает зарядить заряд (отмеченный на плане № 2). 25-го в 2 часа дня заряд взрывают. Взрыв настолько силен, что разрушает вражескую шахту, унося жизни многих солдат и крестьян.

26 ноября в ранее прорытой траншее выкопали колодец (*g*) глубиной 16 футов, чтобы продвинуться к другой вражеской мине, над которой он работал уже 25 дней.

3 декабря в 2 часа мы проникли в вражескую шахту (*f*) через нашу контршахту (*g*) с помощью бомб, ручных гранат и выстрелов из ружей. Враг оказал серьезное сопротивление, огонь был очень интенсивным в течение двух часов. Погибли 5 саперов и много гренадеров и крестьян. Мы нашли там много инструментов.

В тот же день мы захватили на протяжении 60 футов вражескую шахту (*f*) и три ответвления (*h*, *i*, *k*). Эти ответвления находились не далее 40 футов от стен форта. Сан-Джакомо и артиллерист Иверт, вошедшие в вражескую шахту, несмотря на то что были одни, сражались доблестно; они зажигали бомбы и гранаты вручную, пользуясь свечой, и сумели отбросить врага, несмотря на ожесточенный ружейный огонь гренадеров.

В ночь с 4 на 5 Сан-Джакомо заметил, что враг начал прокладывать еще несколько мин (*l*, *m*, *n*); он велел удлинить траншею на несколько футов и выкопать новый колодец (*o*) глубиной восемь футов. Кроме того, он велел начать прокладку ответвления, чтобы встретить врага.

9 декабря Сан-Джакомо, заметив, что враг начал прокладывать еще один подземный ход (*p*) на окопе, расположенном со стороны города, который называется площадь Сан-Джованни, и что он направлял его под батарею 8-фунтовых орудий



и под казармой Большой цистерны, немедленно приказал вырыть в погребке командира форта шахту (*q*), чтобы выйти на эту новую вражескую мину с помощью отряда (*r*).

15 декабря в 4 часа дня этот отряд натывается на вражескую мину (*s*). Не имея возможности удержаться за пределами форта, ночью они вынуждены покинуть вражескую мину и отступить в форт до утра. Перед отступлением Сан-Хамес поручает артиллерийскому капралу наполнить гранату 5 унциями серы и бросить её в вражескую шахту, чтобы помешать ночным работам. А чтобы запах серы остался там и помешал врагу вернуться в шахту, он приказывает закрыть вход.

16-го Сан-Джакомо спускается из форта со своими саперами, в то время как вооруженный гарнизон находится на валах, чтобы их прикрыть. Он возвращается в шахту (*s*), продолжает там работы и вскоре натывается на соединительную галерею трех вражеских шахт (*l, m, n*). В 10 часов он сталкивается с врагом, который окопался в соединительной галерее этих трех шахт; Сан-Джакомо и его шахтеры вытесняют его из окопов; они берут штыки, торчащие из щелей между мешками на земле, и уносят мешки и деревянные подпорки. С помощью гранат и ручных бомб они захватывают три шахты (*t, u, v*) и преследуют врага до самого выхода. Бой в подземелье длился целых 4 часа. В это время продолжали рыть траншею (*D*), чтобы занять территорию над ветвями (*s, t, u, v*), изолировав их от шахт (*l, m, n*); несмотря на огонь мушкетов и артиллерии противника, удалось отрубить мотыгой верхнюю часть ветвей и преградить врагу вход, обрушив на него землю. Вражеские саперы погибли под обломками своей шахты вместе с солдатами и крестьянами.

Сан-Джакомо в ходе этой операции получил ранение в голову осколком бомбы. Одному жандарму на валах пушечное ядро оторвало бедро, и он погиб. Рядом с ним капрал артиллерии был ранен в правую руку пушечным ядром.

В вражеских шахтах было захвачено много инструментов и материалов. Шахты (*l, m, n*) были немедленно разрушены и забаррикадированы. Сан-Джакомо сохранил некоторые их части, чтобы использовать их в случае необходимости.

Четыре ветви, захваченные у врага 16 декабря, находились на следующих расстояниях от подножия крепостной стены: ветвь (*s*) — 9 футов; ветвь (*t*) — 25 футов; ветвь (*u*) — 45 футов; ветвь (*v*) — от 25 до 30 футов.

Сан-Хамес передал сообщение (*x*) из подвала командира форта этим отрядам и подчиненным им минным отрядам. Отряд (*r*) наткнулся на вражескую мину (*p*) в 9 футах от вала. Тогда Сан-Хамес приказал выдвинуть другой отряд (*z*) слева, в 25 футах от первого, и зарядить зарядную камеру, обозначенную на плане под **номером 3**. Пока заряжался заряд (для завершения заряжания потребовалось уничтожить 10 тысяч патронов), Сан-Джакомо приказал продолжать копать, чтобы удерживать вражеских шахтеров в их шахте. В 11 часов был дан огонь. Произошел очень сильный взрыв, который уничтожил большую часть шахты (*y*) врага, приведя к гибели шахтеров. Продолжается прокладка отвода (*r*).

9 января Сан-Джакомо и артиллерист Иверт вышли из форта в 11 часов вечера с двумя бомбами и 6 ручными гранатами, а также с зажженным фитилем в жестяной трубке. Подойдя к отверстию (*a*), расположенному в вражеской шахте (*p*), на расстоянии выстрела из пистолета от поста охраны шахты, они зажгли бомбы и гранаты и бросили их в отверстие, убив нескольких гренадеров, которые улеглись в шахте, чтобы укрыться от холода.

12 января обнаруживается мина (*p*), которую враг прокладывал под батареей 8-фунтовых орудий. Она пробита двумя петардами (*b, c*), которые сбивают минеров с ног. В тот же день уничтожается 96 футов этой мины, несмотря на огонь батарей и 50 гренадеров. На следующий день уничтожается еще 50 футов.

15 января Сан-Джакомо заметил, что враг начал прокладывать ответвление подземного хода (*w*), которое выходит на одну из городских улиц, проходит через руины монастыря Троицы и направляется к первым воротам форта; он также заметил, что начата прокладка нового подземного хода (*d*), направленного под пороховой погреб.

16 января враг начинает прокладывать новую мину (*e*), чтобы добраться под склады продовольствия. Сан-Джакомо немедленно приказывает выкопать колодец (глубиной 17 футов) в соединительном ходу (*D*) и начинает прокладывать ответную ветвь (*f*), чтобы перехватить эту новую мину.

С 20 по 22 враг прокладывает параллельный ход (*YY*), идущий от первой батареи до угла передового поста, и начинает строительство нового подземного хода (*h*) на расстоянии 50 футов от (*d*). 25-го начинается строительство третьего (*i*), направленного под саму батарею.

2 февраля Сан-Джакомо приказывает зарядить несколько бомб и ручных гранат. Он укрепляет передовые посты и проделывает отверстие в стене передовой стражи, чтобы спуститься в ров (*g*). Кроме того, он приказывает подготовить лестницу для подъема на стену рва (*g*) на краю вражеской траншеи.

Эти приготовления заканчиваются в 2 часа дня. Сан-Джакомо, 2 артиллериста и 4 жандарма совершают вылазку в ров (*g*), проникают в вражескую траншею (*YY*) и скрываются там. Чуть позже, пока часть вражеских саперов и гренадеров грелась на солнце в окопе, они зажигают свои бомбы и гранаты, бросают их в окоп, устремляются вперед с штыками и захватывают три мины, которые враг вынужден оставить, несмотря на огонь батареи (*c*). Помимо нескольких гренадеров, были убиты и ранены

двое французских дезертиров, перешедших на службу к врагу, и один священник. Эти мины охраняли 25



гренадеры; у них было захвачено немало снаряжения. 14 февраля проникли в шахту (е). Бой под землей продолжился час. Враг был обращен в бегство и потерял там трех сапёров.

18 февраля враг послал переговорщиков, чтобы потребовать от нас сдаться в плен, заявив, что Лерида и Маркиненса больше не находятся во владении французов. Мы отправили офицера в Лериду, чтобы убедиться, правда ли это. Убедившись в этом, мы отказались сдаваться в плен, попросив разрешения выйти с оружием и обозом, с сорока патронами в патронташе, заряженной пушкой и зажженным фитилем, до встречи с французской армией в Каталонии, с запасом в 60 выстрелов, из которых 30 картечными и 30 пушечными.

Враг согласился на наши требования, но, к сожалению, впоследствии нарушил законы войны. Мы прибыли в Лериду в тот момент, когда оговаривались условия капитуляции. Враг находился там с 5 тысячами человек и множеством артиллерийских орудий и заставил нас сдаться в плен. После того как нас ограбили, нас отвели в Таррагону. За четыре с половиной месяца осады 3000 человек войск Мины потери врага составили 460 человек, выведенных из строя; кроме того, он потратил на штурмовые работы 90 тысяч франков. С нашей стороны было всего десять человек убитых и раненых.

Примечания к чертежу, касающемуся военных операций.

БАТАРЕИ.

- А) 1-я батарея осаждающих (эта батарея начала вести огонь 10 октября): 1 пушка калибром 12 дюймов. 1 гаубица калибром 6 дюймов.
- В) Единственная батарея на площади: 2 пушки калибром 8 дюймов. 1 гаубица калибром 6 дюймов.
- С) 2-я батарея осаждающих (эта батарея начала стрелять 21 октября): 2 пушки калибром 12 дюймов, 1 гаубица калибром 6 дюймов.

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.

- Д) Окоп, выходящий из соединительного хода между замком и Старым фортom, предназначенный для облегчения рытья контр-траншей.
- Е) Траншея, отходящая от Старого форта, чтобы облегчить гарнизону занятие равнины у подножия стен.
- W) Отравления окопов осаждающих, которые выходят на улицы города и пересекают руины Тринити.
- УУУ) Окоп осаждающих, предназначенный для облегчения новых подземных работ.

ПОДЗЕМНАЯ ВОЙНА.

- a) Первая мина осаждающих, 13 октября.
- b) Первая контрмина осажденных, 16 октября.
- c) Вторая мина осаждающих, 26 октября.
- d) Третья мина осаждающих, 2 ноября.
- e) Вторая контрмина осажденных, 2 ноября.
- f) Четвертая мина осаждающих, 2 ноября.
- g) Третья контрмина осажденных, 26 ноября.
- h, i, k) Ветви мин осаждающих.
- l) Пятая мина осаждающих, 5 декабря.
- m) Шестая мина осаждающих, 5 декабря.
- n) Седьмая мина осаждающих, 5 декабря.
- o) Четвертая контрмина осажденных, 5 декабря.
- p) Восьмая мина осаждающих, 9 декабря.
- q) Пятая контрмина осажденных, 9 декабря.
- r) Ответная мина, 9 декабря.
- s) 15 декабря была сорвана попытка проложить подземный ход осаждающими.
- t, u, v) Ответвления от него, захваченные 16 декабря.
- x) Подземный ход из подвала жилища командира к укреплениям осажденных.



- y) Девятая мина осаждающих.
- z) Шестая контрмина осажденных.
- a') Окошко, выходящее внутрь мины (p).
- b, c) Петарды, использованные осажденными 12 января.
- d) Десятая мина осаждающих, 15 января.
- e) Одиннадцатая мина осаждающих, 16 января.
- f) Ответная галерея осажденных.
- g) Ров передовой стражи.
- h) Двенадцатая мина осаждающих, 22 января.
- i) Тринадцатая мина осаждающих, 25 января.
- m) Вылазка осажденных, 2 февраля.

ВЗРЫВ зарядов, которые осажденные привели в действие.

№ 1 Взрывная камера, взорвавшаяся 29 октября.

№ 2 Еще одна зарядка, взорвавшаяся 25 октября.

№ 3 Еще одна зарядка, взорвавшаяся в первых числах января» (Саларис Эмилио, *Джакомо Антонио Паскуале*, известный как *Сан-Джакомо*, указ. соч., с. 444–452).

* * *

Выводы.

Капитан Эмилио Саларис завершает свою статью, приводя некоторые свои уточнения относительно деятельности шахтера Джакомо Антонио Паскуале, известного как Сан-Джакомо, письмо, адресованное «Сан-Джакомо» полковником 1-го инженерного полка Амброджио Простом, два свидетельства и, наконец, свое заключение, которое я привожу в полном объеме:

«Этим кратким сочинением и приведенными документами просто хотелось пролить более ясный свет на подвиг скромного миноры, который является подлинной итальянской славой и еще раз демонстрирует, как чувство долга, воинская добродетель и постоянная самоотверженность всегда были неотъемлемыми качествами итальянского солдата. Обе эти фигуры — двух шахтеров Микка и Сан-Джакомо — прекрасны, ибо если одна олицетворяет мужество и самопожертвование, доведенные до высшей степени, то другая служит примером того, на что способны твердые души, полные решимости и непреклонной настойчивости. Пусть эти образы всегда будут в памяти солдат, имеющих честь служить в инженерных войсках. *Капитан Эмилио Саларис*» (Там же, с. 455).

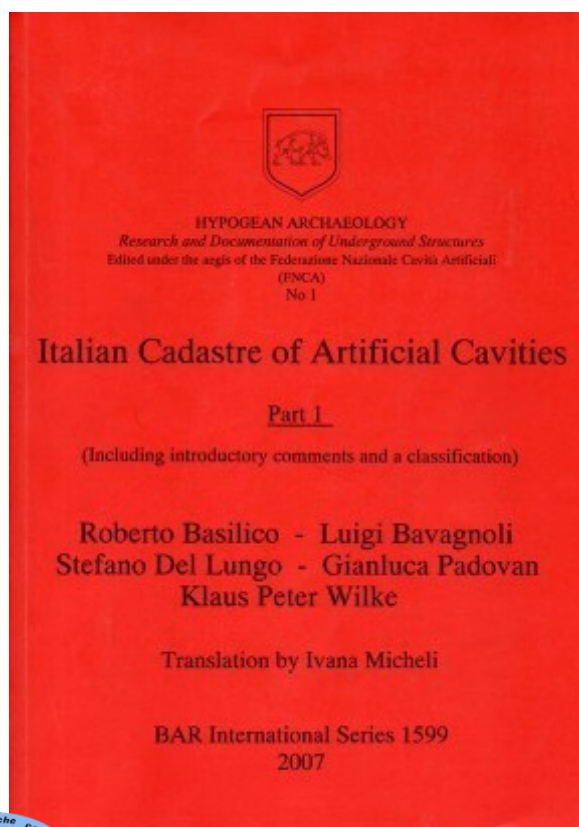
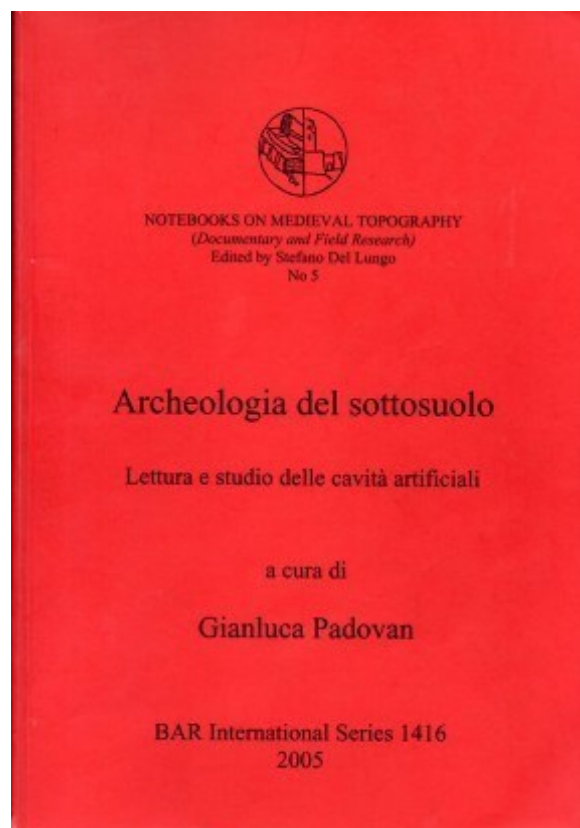
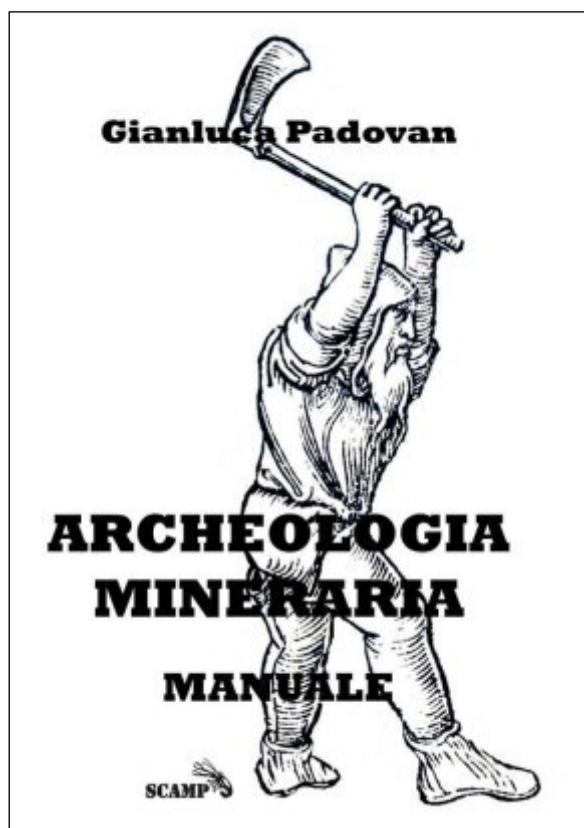
* * *

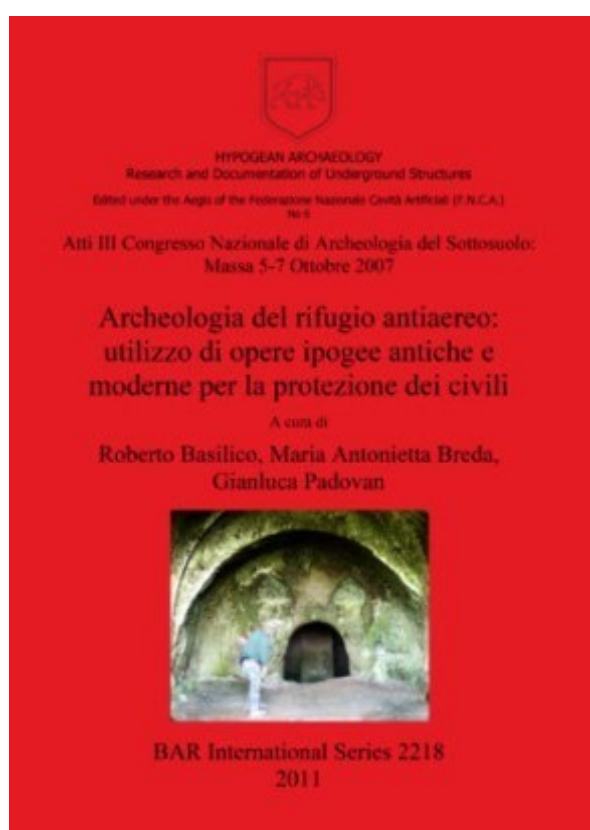
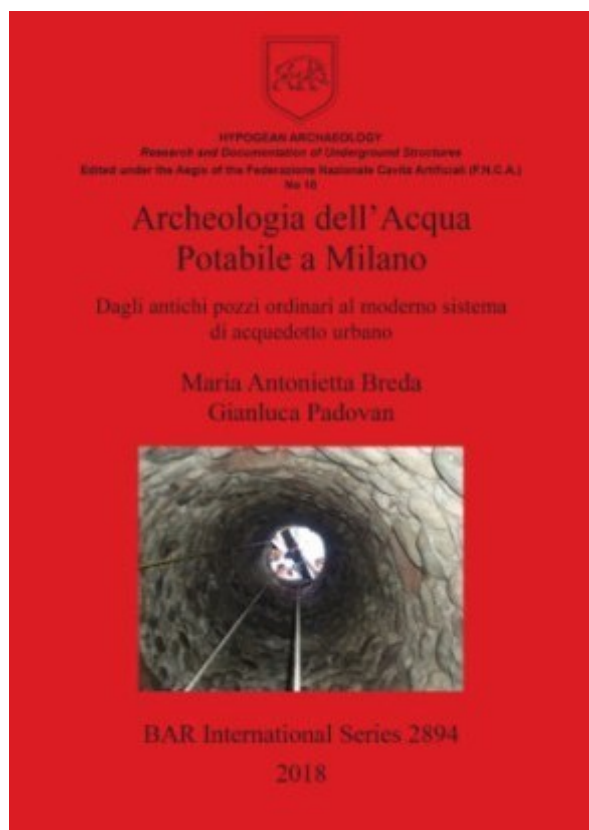
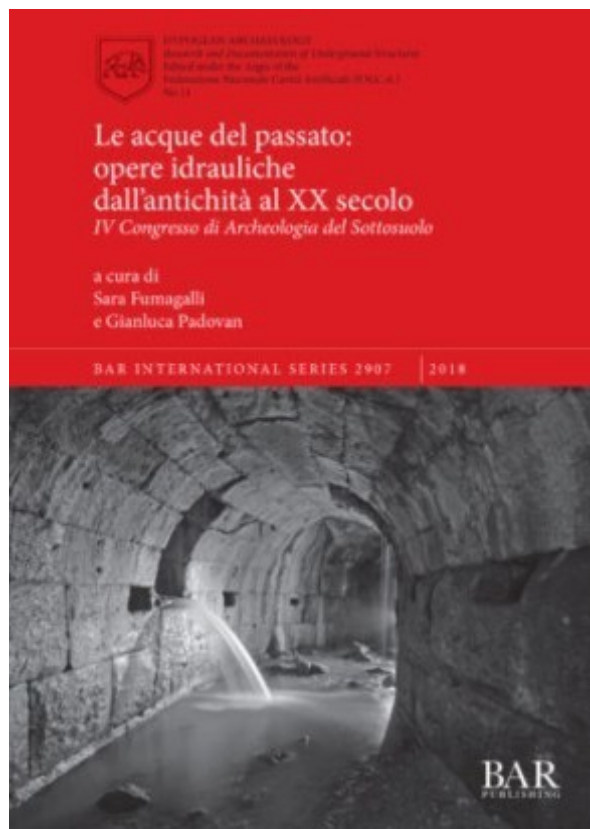


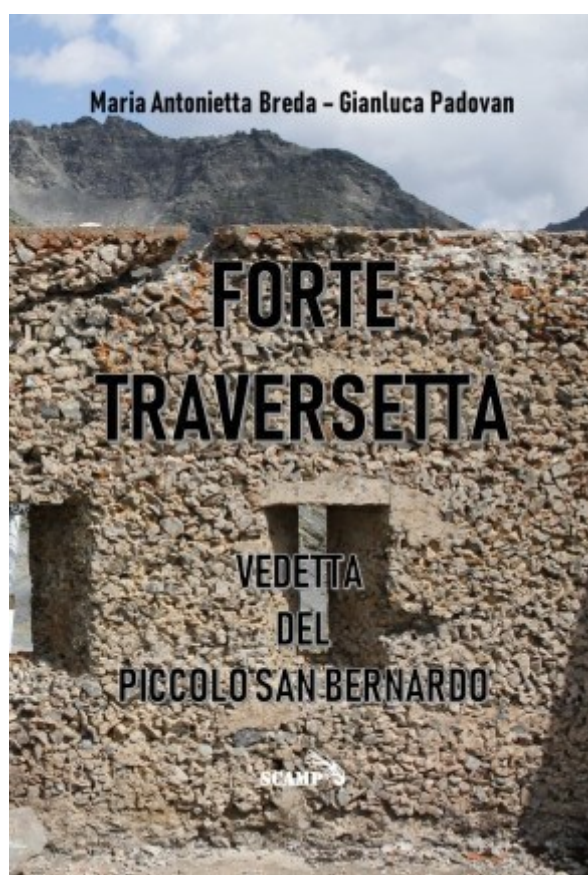
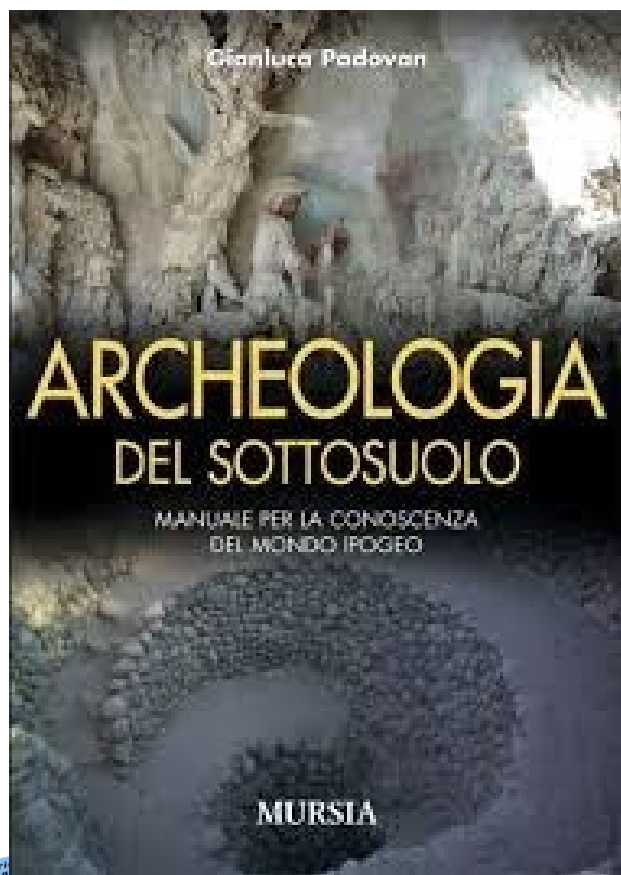
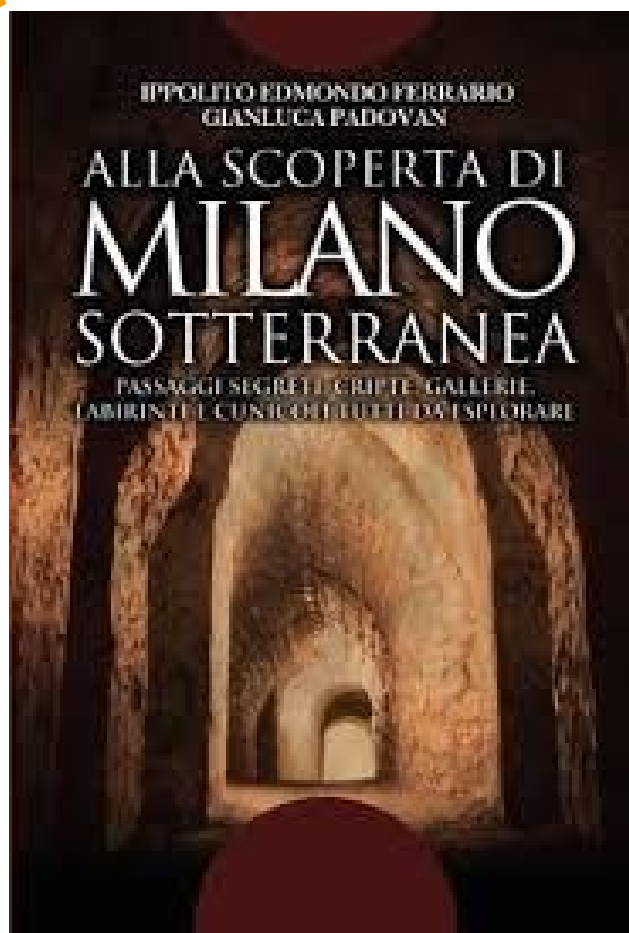
Замок Монсон к северо-востоку от Сарагосы



Издания, посвященные искусственным
пещерам. Некоторые издания под редакцией
Лжанлуки Палована









НАД И ПОД КАРСТОМ

Онлайн-журнал
C.R.C. «C. Seppenhofer» aps

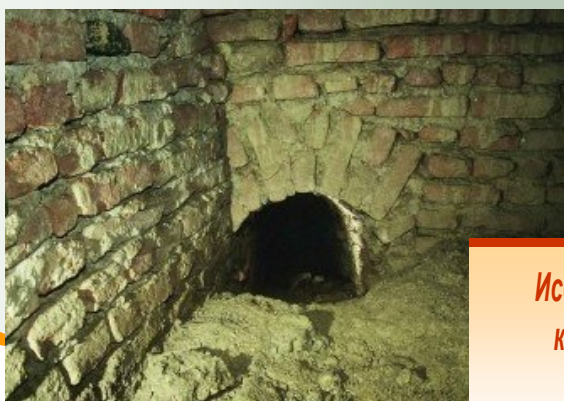
via Ascoli, 7

34170 ГОРИЦИЯ

Тел.: 3297468095

Электронная почта: seppenhofer@libero.it

Веб-сайт: <http://www.seppenhofer.org>

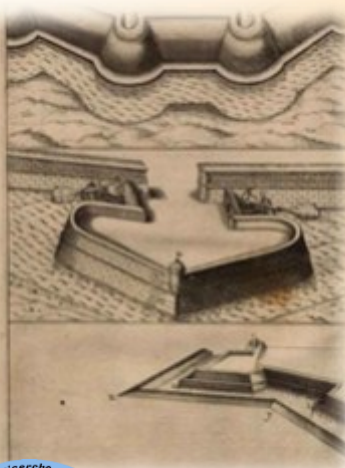


Исследовательский центр
карстовых явлений «C.
Seppenhofer» aps
является некоммерческой организацией

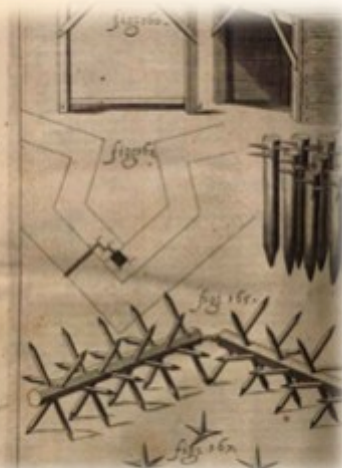
--КТО МЫ--



Центр карстовых исследований «C. Seppenhofer» aps (www.seppenhofer.org) — это некоммерческая ассоциация, официально основанная в Гориции 25 ноября 1978 года. Она занимается спелеологией во всех ее многообразных формах: от исследования пещер до защиты карстовой среды и ее природного освоения. Он является одним из учредителей **Изонтской спелеологической федерации**, активно сотрудничает с различными спелеологическими и природоохранными ассоциациями Фриули-Венеция-Джулия. Он также был одним из учредителей **Региональной спелеологической федерации Фриули-Венеция-Джулия** и является членом Итальянского спелеологического общества. Наш офис находится в Гориции по адресу: **via Ascoli, 7**.



Общество «C. Seppenhofer» (C.R.C. «C. Seppenhofer» aps) имеет в своём активе множество публикаций, в том числе ряд тематических монографий, среди которых «Артиллерийские галереи Монте-Фортина», «Артиллерийские галереи Монте-Саботино», «Долина Юдрио», «Материалы ALCADI 2002», «Материалы X Международного симпозиума по псевдокарстовым явлениям 2008», «Карстовая территория Тай-пана», «Монтепрато-ди-Нимис», «Материалы ALCADI 2020». Кроме того, в настоящее время он ведет данный онлайн-журнал «Над и под Карсом».



НАД И ПОД В ТЕЧЕНИЕ

