



Технология, достойная
пьедестала: решения
для высокого уровня

caprari

Милан-Кортина 2026

Технологии, лежащие в основе Игр

Обратный отсчет начался: с 6 по 22 февраля в центре внимания будут 25-е зимние Олимпийские игры 2026 года в Милане и Кортине, за которыми последуют Паралимпийские игры с 6 по 15 марта. В этот раз все взгляды будут прикованы к Италии, которая, честно говоря, уже хорошо знакома с этим событием. Впервые это произошло в 1956 году, когда Кортина принимала 7-е Олимпийские игры; во второй раз полвека спустя, в 2006 году, когда Турин и горы Пьемонта стали главными героями 20-х зимних Игр. Пока нарастает волнение по поводу возвращения олимпийского огня, символа мира и братства народов, работа близится к завершению: множество технологических инноваций, ориентированных на экологичность, энергоэффективность и лучшие снежные и ледовые условия для спортсменов, а также восстановление символов прошлого, таких как культовый трамплин для прыжков на лыжах в Кортине 1956 года.

Уже одно название Milan-Cortina 2026 делает его уникальным: Милан, столица культуры, моды, инноваций и экономики, расположен рядом с жемчужиной Доломитов, чья уникальная природная архитектура, контрастные цвета и захватывающие виды с 2009 года являются объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Это будет масштабное событие, поскольку помимо двух городов-организаторов в нем примут участие три региона — Ломбардия, Венето и Трентино-Альто-Адидже — общей площадью 22.000 квадратных метров. В соревнованиях примут участие более 90 стран, более 3500 олимпийских и паралимпийских спортсменов, 16 олимпийских и 6 паралимпийских дисциплин, а также будет вручено 195 медалей. Новинка этого года: дебют в ски-альпинизме.

Лаборатория устойчивого развития

В основу проекта Milano Cortina 2026 с самого начала была заложена стратегия **устойчивого развития, защиты окружающей среды и создания наследия**. Проектные решения ориентированы на повторное использование зданий, снижение воздействия на окружающую среду и создание полезного наследия для местных сообществ. Например, в Милане Олимпийская деревня, построенная на месте реконструированного железнодорожного вокзала Порты Романа, после завершения мероприятия превратится в большое студенческое общежитие, а такие знаковые склоны, как Олимпия делле Тофани и Стельвио в Бормио, останутся центрами передового опыта в горнолыжном спорте, сочетая в себе принципы ответственного туризма и экономики замкнутого цикла.

В целом, в рамках проекта Milano-Cortina 2026 в качестве приоритетных были выбраны 11 целей устойчивого развития ООН, которые были интегрированы в операционную модель и систему отчетности.



Технологии, лежащие в основе Игр

Трудно не быть очарованным зрелищем спортсменов, мчащихся вниз по склонам или элегантно скользящих по льду, среди головокружительных спусков, технических трюков и гонок на время. Редко кто задумывается о том, что за всем этим скрывается мир логистических и технологических решений, способных обеспечить безопасность, производительность и бесперебойность работы. Олимпийские игры 2026 года в Милане-Кортине – это также сложная система горнолыжных склонов, ледовых катков и олимпийских деревень, требующая эффективной инфраструктуры и работы техников, инженеров и промышленных поставщиков.

Среди невидимых участников зимних Олимпийских игр есть и **электронасосы**, незаменимые для **генерации искусственного снега, охлаждения ледовых катков, систем пожаротушения, водоотведения, очистки сточных вод**, а также для **отопления и кондиционирования** спортивных сооружений и олимпийских деревень. Благодаря многолетнему опыту в области гидравлики и уникальной способности предлагать решения для сложных систем, таких как системы, создаваемые для международных мероприятий подобного масштаба, компания Carpi уже зарекомендовала себя как лидер отрасли в выполнении этих важнейших функций.

Инженерные задачи значительны и требуют высоконадежных решений: именно поэтому крайне важно оказывать поддержку производителям оригинального оборудования (ОЕМ), предлагая высокопроизводительные продукты и специализированные консультации. Только так мы можем создавать системы, способные работать непрерывно, даже в условиях переменчивого климата и при экстремальных нагрузках.

Именно в этом контексте качество насосов и опыт в области интеграции приобретают решающее значение, позволяя производителям оборудования создавать безопасные, эффективные и высокопроизводительные системы. И здесь спорт встречается с инновациями, превращая Олимпийские игры не просто в арену захватывающих соревнований, а в настоящую технологическую лабораторию. Компания Carpi уже внесла свой вклад в несколько зимних Олимпийских игр, предоставив свои решения. Это стало возможным, благодаря ее роли надежного партнера для ведущих производителей оборудования, создающих системы снеготенерации, которым она может предложить наиболее подходящие и высокопроизводительные технологии для всех этапов работы систем, от забора воды до перекачки и впрыска.



Поддержка на 360° для OEM-клиентов

- ▶ Технологические инновации
- ▶ Клиентоориентированный подход и индивидуальные решения уже на этапе проектирования
- ▶ Отличные сроки поставки продукции
- ▶ Квалифицированная помощь и оперативное наличие оригинальных запасных частей

Требования к «олимпийским» насосным решениям

- ▶ Надежность и непрерывность сервиса
- ▶ Высокие гидравлические показатели
- ▶ Энергоэффективность
- ▶ Устойчивость к высокому давлению и экстремальным условиям
- ▶ Простота обслуживания

Так вода превращается в снег

Олимпийские игры требуют, чтобы склоны были доступны на протяжении всего мероприятия, обеспечивая единообразные условия соревнований и безопасность спортсменов. Но волшебство идеально заснеженных склонов было бы невозможно без работы насосов. Изменение климата, по сути, делает использование систем, преобразующих воду в искусственный снег, все более необходимым. Здесь речь идет также и о плановом оснежении, поскольку эти системы активируются автоматически при обнаружении подходящих условий: температура ниже нуля, низкая влажность и отсутствие ветра.

При превращении воды в снег насосы используются как для сбора воды из накопительных резервуаров и ее подачи в систему снегогенерации, так и для создания давления, необходимого для работы снежных пушек. Для решения проблем с водоснабжением на большой высоте на каждом этапе системы необходимы насосные установки оптимального размера и высокой производительности. Для работы систем снегогенерации необходимы:

- ▶ высокое рабочее давление, постоянный расход даже при значительных перепадах уровня, интенсивная круглосуточная работа в периоды низких температур;
- ▶ прочные материалы и гарантированная работа даже в случае наличия примесей в природной воде;
- ▶ сокращение и упрощение тех. обслуживания благодаря, конструкции, разработанной для быстрых операций, и интеграции с прогностическим моделированием для плановых работ.
- ▶ энергоэффективность за счет гидравлической эффективности, высокопроизводительных двигателей и электронного управления насосами. Это снижает общее потребление воды, оптимизирует использование природных ресурсов и уменьшает эксплуатационные расходы системы.

Таким образом, создание систем искусственного оснежения, способных гарантировать высокую производительность, надежность и низкое воздействие на окружающую среду, становится ключевым элементом успеха зимних Олимпийских игр, а также стимулом для технологического развития в сложных условиях, таких как высокие горы, и инвестицией в будущее альпийского туризма.



Совершенство ледовых полей

На катках для фигурного катания, хоккея и керлинга формирование и стабильность льда зависят от сложной системы охлаждения, сердцем которой являются электронасосы. Они обеспечивают циркуляцию хладагента из чиллеров в плотной сети змеевиков, установленных под катками, поддерживая ледовую поверхность в идеальных условиях во время тренировок, игр и олимпийских соревнований.

Насосы используются для получения следующих результатов:

- ▶ равномерность льда: без постоянной циркуляции образуются мягкие или твердые участки;
- ▶ контроль температуры: минимальные колебания температуры влияют на работоспособность и безопасность спортсменов;
- ▶ надежность системы: во время Олимпийских игр требуются резервные системы и высокоэффективные насосы;
- ▶ энергоэффективность: интеллектуальные насосы с инверторами позволяют значительно снизить общее потребление. Следует также учитывать, что насосы должны соответствовать специфическим потребностям, зависящим от конкретной дисциплины. Для хоккея необходим твердый и быстрый лед, поэтому насосы должны обеспечивать более низкие температуры и очень стабильную циркуляцию, чтобы избежать мягких или неровных участков. В фигурном катании лед должен быть мягче для улучшения сцепления и контроля, поэтому насосы должны обеспечивать очень точное регулирование потока. Наконец, в керлинге требуется идеально гладкая и очень стабильная поверхность льда. Неслучайно лед хранит один из секретов этого вида спорта: «пемблинг». Это заключается в нанесении мелких капель воды на поверхность льда, чтобы сделать ее шероховатой и тем самым повлиять на трение и траекторию скольжения камня для керлинга.

Насосные решения для комфорта и безопасности

В рамках Олимпийских игр 2026 года в Милане и Кортине электронасосы также играют ключевую роль в обеспечении комфорта, безопасности, эффективности и экологичности олимпийских объектов. В олимпийских деревнях, местах размещения спортсменов и вспомогательных службах насосы необходимы для питания систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК) и контуров отопления/кондиционирования. Они используются для сбора, подъема и распределения воды для гигиенических нужд, туалетов, прачечных и кухонь. Кроме того, насосы интегрированы в системы рециркуляции и управления дождевой и сточной водой. Безопасность также имеет решающее значение. Все здания должны обеспечивать надлежащую противопожарную защиту и насосные решения, способные обеспечивать работу гидрантных сетей, спринклерных систем, бустерных и аварийных систем. Все эти приложения требуют насосов, отвечающих высоким стандартам надежности и энергосбережения, долгосрочной эффективности и способности адаптироваться к различным условиям эксплуатации. Управление Играми, по сути, предусматривает комплексный подход к устойчивому развитию — экологическому, экономическому и социальному — который охватывает весь жизненный цикл объектов: проектирование, строительство, использование во время Игр и преобразование в наследие после мероприятия.

Насосные решения для любых задач

Многоступенчатые насосы РМ

Насосы серии РМ — это особенно прочные и универсальные поверхностные насосы, разработанные для обеспечения максимальной надежности, непрерывности работы и высокой производительности даже в суровых условиях. Это **горизонтальные многоступенчатые центробежные электронасосы**, идеально подходящие для применений, требующих **очень высокого давления**, до 100 бар, например, для перекачки воды на высокогорные станции для использования в снежных пушках. Они также предлагают **широкий диапазон расхода** и доступны в различных материалах: чугун, нержавеющая сталь и дуплексная сталь. Оптимизированная геометрия рабочего колеса и диффузора обеспечивает **высокий КПД в точке максимальной эффективности (ВЕР)**, что является ключевым преимуществом этой серии. Гидравлическая система оснащена системой **компенсации осевого усилия**, которая минимизирует износ и значительно снижает вибрацию, что приводит к уменьшению шума, особенно при использовании нескольких насосов на одном объекте. **Вал из нержавеющей стали полностью защищен** и имеет двойную опору на концах благодаря **постоянно смазываемым шарикоподшипникам, рассчитанным на радиальные и осевые нагрузки**. Насосы могут иметь двойную конфигурацию: с **механическим или сальниковым уплотнением**. Первое гарантирует идеальную регулировку и отсутствие утечек; второе обеспечивает простоту сборки и обслуживания. Гибкость установки обеспечивается **корпусом всасывающей части с поворотным входным отверстием**; кроме того, доступны также **комплектные основания** с уникальными особенностями: цементирование рамы к фундаменту, регулировка/выравнивание насоса и двигателя, а также отсутствие препятствий в случае замены двигателя. Благодаря всем этим характеристикам, насосы РМ представляют собой вершину современных технологий с точки зрения надежности, производительности и универсальности использования и признаны мировым эталоном в индустрии снегогенераторов.



Погружные насосы К+

Погружные насосы К+ разработаны для обеспечения высокой производительности, энергоэффективности и длительного срока службы даже в самых сложных условиях эксплуатации. Независимо от того, перекачивают ли они воду из водохранилища или сточные воды, эти особо прочные и надежные насосы обеспечивают **исключительную производительность, благодаря своим превосходным гидравлическим характеристикам, улучшенным двигателями класса энергоэффективности IE3**. Они доступны в вариантах с одноканальным, вихревым, многоканальным и высокоэффективным открытым двухлопастным рабочим колесом, обеспечивающим КПД более 80%. **Система защиты от засорения** гарантирует максимальную безопасность эксплуатации и самые большие свободные проходы на рынке. Двигатель защищен двойным механическим уплотнением, легкодоступным без разборки электродвигателя. Кроме того, в случае выхода из строя первого уплотнения, панель управления получает сигнал ошибки от датчика проводимости в масляной камере (система имеет международный патент), что еще больше повышает надежность аппарата. Еще один международный патент, стандартный для всех моделей — это **система масляного охлаждения DRY WET**, которая позволяет использовать насос как в резервуаре, так и в сухой камере, что имеет двойное преимущество: не требует дополнительного обслуживания и не потребляет энергию, тем самым повышая производительность насоса.



Погружные насосы E

Погружные насосы серии E разработаны для обеспечения надежности, непрерывности работы и высокой гидравлической эффективности в областях применения, связанных со сбором, извлечением и перекачкой воды из глубоких скважин, водохранилищ и естественных или искусственных бассейнов.

Благодаря своей специфической конфигурации, они являются идеальным выбором в условиях, где требуется большой напор (до 770 м), непрерывная работа и минимальное техническое обслуживание.

Созданная в соответствии с принципами экодизайна и расширенного продуктового подхода, а также с использованием **самых передовых технологий производства и литья**, эта линейка гарантирует лучшие на рынке характеристики. Высокоэффективная гидравлика и интеграция со специальными сериями погружных двигателей обеспечивают особенно высокую экономию энергии.

Надежность и долговечность достигаются, благодаря тщательно подобранным материалам и прочной конструкции из чугуна, бронзы и нержавеющей стали. Кроме того, для сверхвысокой коррозионной стойкости разработана запатентованная система **DEFENDER**, ускоряющая пассивацию компонентов из нержавеющей стали и защищающая насос с первых минут после установки.



Стандартизированные моноблочные насосы NMC

Насосы серии NMC — это стандартизированные моноблочные насосы итальянского производства по стандарту EN733 (DIN24255). Идеально подходящие для рециркуляции чистой воды в системах, они сертифицированы для питьевой воды. В линейке имеется широкий ассортимент моделей и **множество вариантов конфигурации**. Одним из преимуществ этой серии является высокая энергоэффективность, достигаемая благодаря превосходному гидравлическому КПД, обеспечиваемому оптимизированными профилями и интеграцией с двигателями классов энергоэффективности IE3 и IE4.

Превосходное качество материалов, большая толщина компонентов, вал и подшипники больших размеров обеспечивают максимальную надежность работы даже в самых сложных условиях эксплуатации.

Система Back Pull Out позволяет снять гидравлическую часть с задней стороны, не отсоединяя двигатель и корпус насоса от трубы. Насосы также разработаны для максимальной взаимозаменяемости, что является преимуществом, поскольку для их сборки требуется лишь небольшое количество запасных частей.



Вертикальные многоступенчатые насосы CVX и CVD

Вертикальные многоступенчатые электронасосы серии CVX и CVD из нержавеющей стали имеют рядное расположение всасывающего и напорного патрубков и **высокоэффективные двигатели**. Идеально подходят для систем повышения давления и рециркуляции чистой воды в системах (сертифицированы для питьевой воды); все контактирующие с рабочей средой детали этих насосов изготовлены из нержавеющей стали, что обеспечивает длительный срок службы и износостойкость. Наиболее примечательными особенностями являются **широкий ассортимент**, качество, надежность и компактные размеры; расположение патрубков в линии и сменное картриджное механическое уплотнение обеспечивают низкие затраты на установку и упрощенное техническое обслуживание.

Циркуляционные насосы NR и NCE

Для кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения олимпийских зданий необходимы **высокоэффективные циркуляционные насосы**. С одной стороны, они должны обеспечивать комфорт и оперативно реагировать на колебания тепловой нагрузки, характерные для комплексов с высокой посещаемостью. С другой стороны, они должны обеспечивать снижение потребления, поскольку системы все больше ориентируются на принципы устойчивого развития. Использование синхронных двигателей с постоянными магнитами, управляемых инвертором и интеграция бортовой электроники дают очень интересные результаты, приводя не только к снижению потребления электроэнергии, но и к значительному **сокращению водопотребления**, благодаря способности циркуляционных насосов мгновенно адаптировать свою работу к реальным потребностям системы.

Кроме того, в условиях, требующих постоянного мониторинга и централизованного управления, как, например, в олимпийских сооружениях, крайне важно, чтобы циркуляционные насосы были спроектированы с возможностью подключения к сети для обеспечения дистанционного управления, прогнозируемого технического обслуживания и интеграции с системами мониторинга и автоматизации.



Насосы для систем пожаротушения NC и P

Противопожарная защита олимпийских зданий и сооружений требует систем создания давления, способных обеспечить непрерывную работу, незамедлительное реагирование и абсолютную надежность. Насосы должны соответствовать требованиям **стандартов EN 12845 и UNI EN 12259-12** и эффективно работать в сложных и критически важных условиях, таких как олимпийские деревни, крытые арены, а также временные и постоянные спортивные сооружения. Для этих применений, наряду со стандартными и многоступенчатыми вертикальными насосами, мы предлагаем насосы с вертикальным валом серии P, предназначенные для использования в резервуарах или скважинах и доступные в различных конструкционных материалах. Погруженный корпус насоса и конструкция с непрерывным валом обеспечивают **высокую эффективность и надежную работу** даже в суровых условиях. В установках с полностью погруженными рабочими колесами насосы не требуют предварительной заливки, что особенно полезно для олимпийских сооружений, где требуется автоматический дистанционный запуск и непрерывность работы при любых условиях эксплуатации.



Олимпийская история надежности

За годы своего существования технологии Capragi использовались на многочисленных зимних Олимпийских играх, обеспечивая функционирование объектов, инфраструктуры и систем водоснабжения. Наши решения были интегрированы производителями оборудования в сложные проекты, гарантируя надежность и непрерывность работы в экстремальных условиях.



Зимняя Олимпиада 2006 г. в Турине

Для обеспечения стабильного снежного покрова даже на низких высотах были построены новые **насосные станции высокого давления**, предназначенные для непрерывной и эффективной подачи воды в системы снегогенерации. Компания Capragi поставила многоступенчатые насосы высокого давления серии PM. Эти системы увеличили доступную объем воды, стабилизировали давление в распределительных сетях и обеспечили оптимальные условия на склонах независимо от высоты или колебаний температуры.

Зимняя Олимпиада 2014 г. в Сочи

Сложная морфологическая структура Кавказа потребовала очень гибких гидравлических решений. Были установлены **модульные насосные станции интегрированные с многоступенчатыми центробежными насосами**, предназначенные для обеспечения высокого давления и постоянного расхода по длинным и сложным сетям. Использование дистанционного управления позволило осуществлять постоянный мониторинг параметров.

Зимняя Олимпиада 2018 г. в Пхёнчхане

Одной из самых сложных задач было управление особенно засушливым климатом. Это потребовало установки **высокоэффективных подъемных систем**, разработанных для оптимизации каждого этапа перекачки воды и обеспечения достаточного расхода воды для систем снегогенерации без потерь. Это позволило нам справиться с климатическими сложностями, сохраняя при этом устойчивый подход.



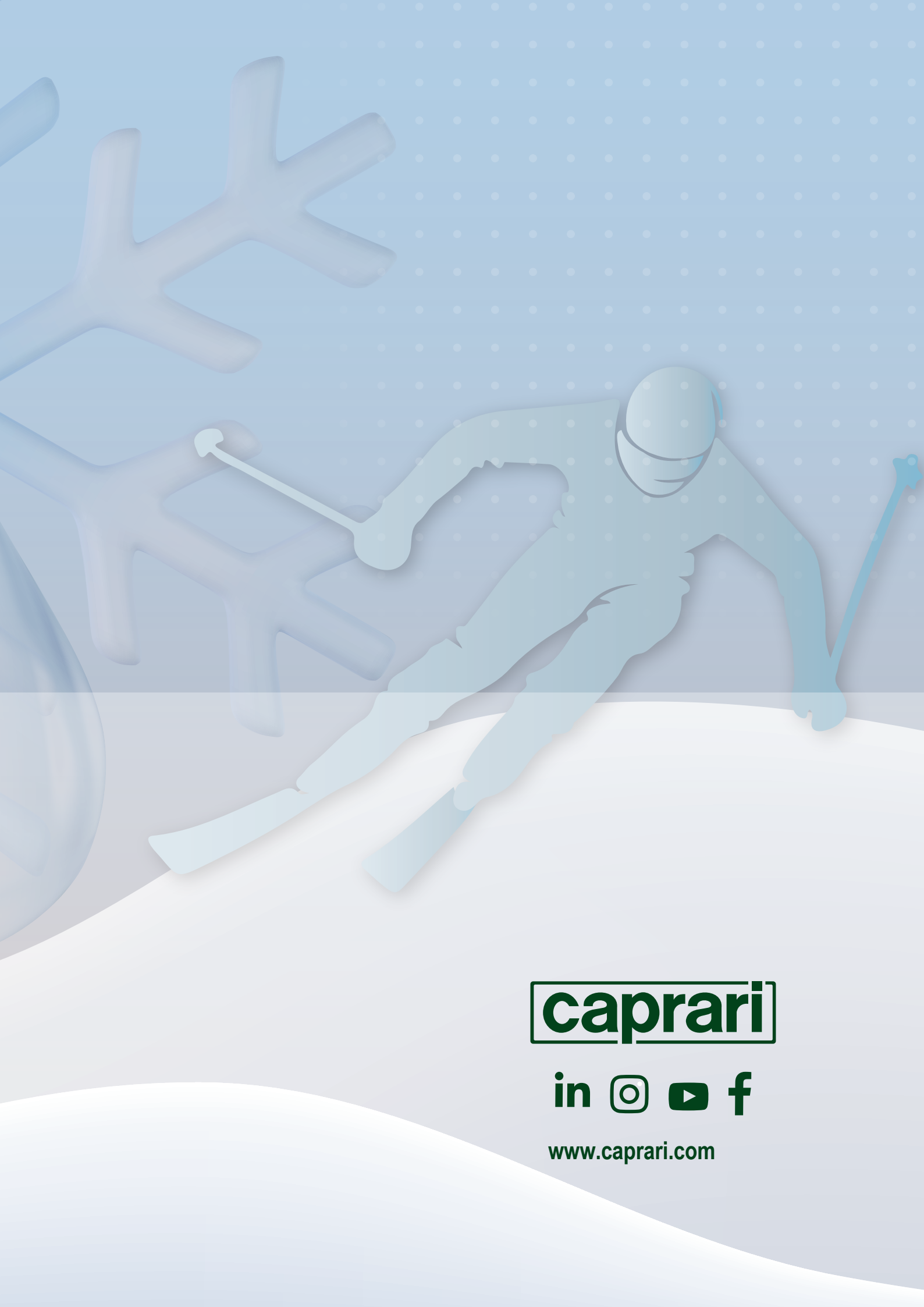
Зимняя Олимпиада 2022 г. в Пекине

Вся система снегогенерации была завязана на сеть **высокопроизводительных насосных систем**. Для компенсации почти полного отсутствия естественного снега были построены **искусственные накопительные бассейны**, а непрерывная работа системы снегогенерации обеспечивалась **новейшими бустерными насосами с электронным управлением**.

Насосные решения Carpi были использованы поставщиками Игр для строительства **Национального горнолыжного центра на горе Сяохайтуо**, одного из самых технически сложных объектов всего мероприятия. Насосы были установлены в резервуарах для воды и насосных станциях для обеспечения непрерывной подачи воды в системы искусственного снега, расположенные на больших высотах. Проект включал использование 32 горизонтальных многоступенчатых насосов высокого давления мощностью от 400 до 560 кВт, с электронным управлением для адаптации к изменяющимся условиям эксплуатации. Насосы поднимали воду с высоты примерно 1285 метров до 2170 метров, обеспечивая равномерное покрытие склонов и стабильное производство снега даже в экстремально сложных погодных условиях. Высокая гидравлическая эффективность, компактная конструкция и длительный срок службы установленных насосов обеспечили непрерывность работы и снижение энергопотребления. В то же время опыт Carpi в области погружных насосов способствовал общей бесперебойной работе системы, подтверждая надежность используемых технологий в условиях, требующих высокой производительности, отказоустойчивости и максимальной точности работы.



Для строительства **Национального биатлонного центра** были использованы высокопроизводительные насосы Carpi, интегрированные в системы снегогенерации. Установленные решения включают в себя горизонтальные насосы высокого давления, оснащенные двигателями мощностью 355 кВт и погружные скважинные насосы, предназначенные для обеспечения непрерывной подачи воды на насосные станции, расположенные на больших высотах. В этой сложной системе погружные насосы собирают воду и подают ее непосредственно в бустерные насосы систем снегогенерации, а поверхностные насосы обеспечивают высокое давление, необходимое для оптимальной работы снегогенераторов. Их надежность и непрерывная работа позволили удовлетворить высокие требования объекта, значительно улучшив общую производительность системы снегогенерации. Это было ключевым решением в особенно сложных климатических условиях, где работа всей системы снегогенерации была организована, опираясь на передовые технологии.



caprari

in   

www.caprari.com